

Commodore

MITÄ UUTTA
TUO
C-128D?

Commodoren "kevätuutus" on kompakti jatkokehiteelmä C-128:sta, levyasemallinen ja "PC-look"-henkinen D-malli. Sen käytöstavat ja 128:lle luodut tekstinkäsittelyohjelmat selviävät sivulta 5.

KUUS-
NELOSESTA
UUTIS-
TOIMISTO

C-64 kykenee lisälaitteen ja lyhytaaltovastaanottimen avulla sieppaamaan uutisia vaikka kiinalaiselta uutistoimistolta. Miten ihmeessä? Se selviää sivulta 2.

TROOPPISEN
SAAREN
VANGEILLE

eli Jewels of Babylonin tiheikköihin harhautuneille tarjotaan suunnistusapua ja pikkuvinkkejä sivulla 18.

KIEHTOVA
MANDELROT

Mikä on Mandelbrotin kuvio? Miltä se näyttää? Mihin se perustuu ja miten sellaisen saa aikaan? Vastauksia matematiikassa edistyneille ja kuvion kiehtomille keskiaukeamalla.

TEKSTI JA KUVAT: KARI ORKOMIES

Rtty-signaalit ymmärrettäväksi

C-64:stä
"UUTISTOIMISTO"

Radion lyhytaalloilla risteilee kaikenlaista mielenkiintoista. Noin puolentoista tuhannen markan lisälaitteella ja lyhytaaltovastaanottimen avulla myös Commodore 64 voi olla mukana "etterin" tapahtumissa.

■ Lyhyiksi aalloiksi lasketaan se alue, jonka jaksoluku eli taajuus on 3–30 Mhz. Toki muillakin aaltoalueilla on kaikenlaista liikennettä, mutta esim. suuri osa uutistoimistojen radiokaukokirjoitinliikenteestä (rtty) sijoittuu lyhytaalloille.

"Titausten" taitaville morsetuksen tulkitseminen ei ole ongelma, mutta rtty lienee jo useimmille käsittämätöntä jokelusta. Mutta sekä morsesta että rtty:stä voi saada selvän.

Yhdistetäänpä
C-64 ja radio

Lyhytaaltovastaanottimen ja Commodore 64:n yhteisellä voi kotimikroilijakin päästä osalliseksi radioliikenteeseen. Radion ja C-64:n liittäminen toisiinsa voidaan tehdä mm. control portin kautta.

On kuitenkin olemassa valmiitakin ratkaisuja kuten On Air sekä somerolaisen Erkin Huollon maahantuoma Com-in 64. Omis-

sa kokeiluissani päädyin jälkimmäiseen ratkaisuun.

Com-in 64-lisälaite liitetään sekä käyttäjänporttiin että pelimoduuliin.

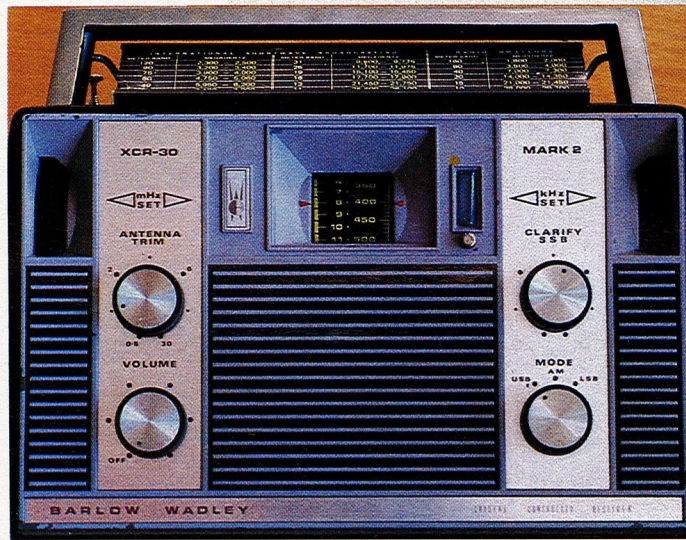
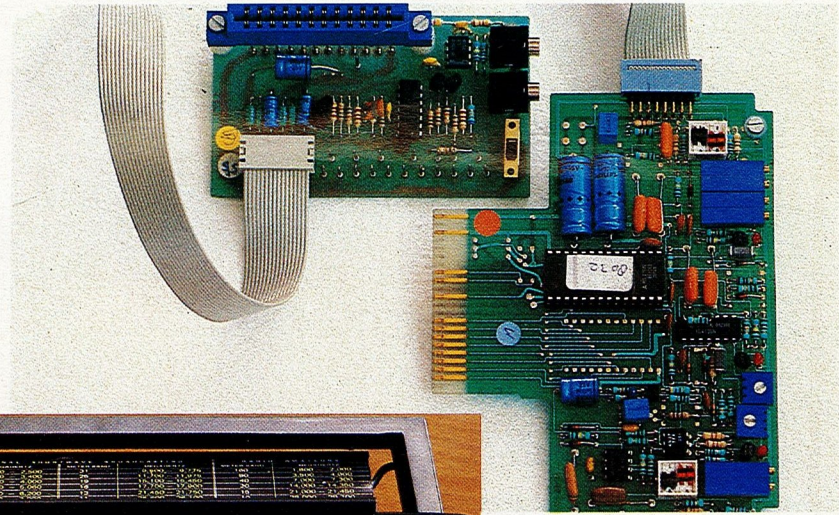
Lyhytaaltovastaanottimen rooli lankesi tässä kokeilussa vanhalle kauan palvelleelle Barlow Wadley -merkkiselle matkadiolille. Syitä siihen oli useita: laaja aaltoalue, beat-oskillaattori, ssb-ominaisuudet sekä ennen kaikkea se, että laite oli heti käsiin saatavilla. Pölyt pois – kunhan ensin kelpuutin kaksinaapaisen, japanilaisilla plugeilla varustetun johdon välikaapeliksi.

Kokoonpanon
alkuverryttelyt

Com-in 64:n kokeiluissani käytin ensin sen omia toimintoja, jotka alkuasettelujen jälkeen toimivat varsin mukavasti. Mm. opettelin sähkötyksen vastaanottoa satunnaisilla merkeillä. Laite antaa valitulla nopeudella viiden satunnaisen merkin sarjoja.

→ Com-in 64 merkitsee ohjelmaa ja kahden piirikorttia.

↓ Vanhakin vastaanotin kelpaa Com-in 64:n kanssa käytettäväksi mutta antenniin kannattaa kiinnittää huomiota.



kin paljon häiriöitä, jotka muuttavat kirjaimia kokonaan toisiksi tai epämääräisiksi merkeiksi, mutta kokonaisuutena teksti oli luettavaa ja aivan siedettävää.

Kärsivällisyyttä
tarvitaan

Rtty-toimintaan siirtyminen vaatii omat muutoksensa sekä kytkimien asentoihin että ohjelmavaliintoihin, mutta ne käyvät helposti muutamalla näppäimen painalluksella ja kytkimen käännöllä. Myös suodinparit on viritettävä.

Com-in 64:ssä on viritysääninä varsin hyvät työkalut suotimien viritykselle. Lisäksi tarvitaan riittävästi kärsivällisyyttä, jotta saataisiin tekstin luettavuuden edellyttämä tarkkuus. Ruuvimeisseliä kummempaa työvälinettä ei tarvita.

Kun aalloilta sitten löytyi rtty-signaaleja, tarvittiin hiven erittäin varovaisia hienosäätöjä, ja kuusnelosen näyttöön alkoi virrata uutisia tuutin täydeltä.

Muutaman illan harjoittelulla laitteiston vaatimat toimet alkoivat sujua rutiinilla.

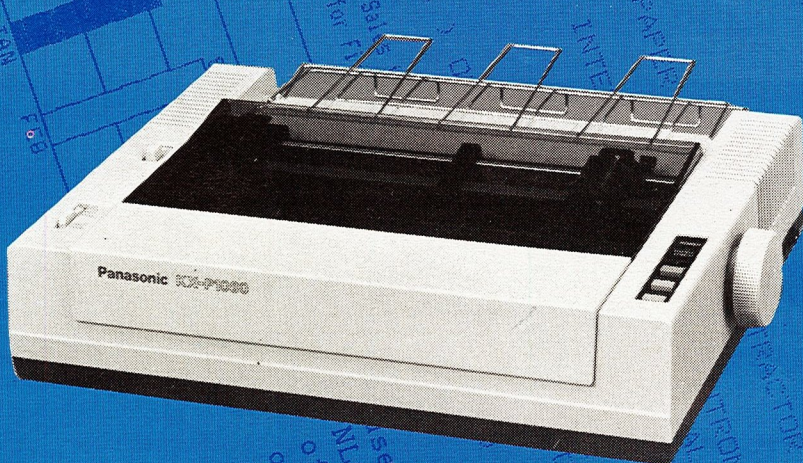
Antennin parantamiseksi lisäksi parvekkeelle muutaman metrin lankaa roikkumaan. Niinpä aloin saada uutisia, jopa usealta uutistoimistolta. Asuinaloni sijainnin vuoksi lähteet ovat lähinnä itäisiä, ja printerini on tulostanut tekstiä neuvostoliittolaiselta TASSilta, kiinalaiselta Xinhualta ja mm. eräältä egyptiläiseltä uutistoimistolta.

Antenniin
huomiota

Jos radiolaitteilla yleensä haluaa päästä välttävää parempaan tulokseen niin lähetyksessä kuin vastaanotossakin, on todella syytä kiinnittää huomiota antenniin. Se on itse asiassa vähintään yhtä tärkeä kuin muu laitteisto.

Heikollakin vastaanottimella on hyvän antennin ansiosta mahdollisuus päästä parempaan lopputulokseen kuin hyvällä radiolla ja huonolla antennilla.

Com-in 64:ssä on morsetuksen ja rtty:n seuraamisen lisäksi muitakin ominaisuuksia, mm. sstv:n ja mailboxin sekä modeemitoinnukset. Ensi alkuun kalliilta tuntuvalta puolentoista tuhannen markan panostuksella saa siis monipuolisen kokoonpanon.

Panasonic ylivoimaa
LAADUSSA JA MONIPUOLISUUDESSA

KX-P 1080, HINTA 2450,-

Ammattilaisen kirjoitin bittimikroin kukkarolle sopivaan hintaan.

Panasonicilla tulostat:

- listaukset varmasti ja luotettavasti
- kirjeenvaihtosi, asiakirjat... valitsemalla kirjoittimen päällä olevalla kytkimellä ylivoimaisen NLQ-tulostuksen
- grafiikan, jota kehtaat näyttää myös muille

Tekniset tiedot:

- kitka- ja traktoriveto vakiona
- skandinaaviset aakkoset (ä, å, ö) vakiona
- panelista voit valita vaikka kesken tulostuksen NLQ-tiilan tai kavennetun tekstin (132 merkkiä riville)
- edullinen ja siisti värinvalvakaasetti kestää, kestää, noin 3 milj. merkkiä
- Centronics-liitäntä
- vuoden takuu
- nopeus 100 merkkiä sekunnissa

Lisäulottuvuudet:

- kaikkiin malleihin sarjaliitainta RS232/20mA virtasilinäkä, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128-liitäntä

KX-P 1091, HINTA 3250,-
EDELLÄKÄVIJÄ LUOKASSAAN

Muun muassa Spectravideo X'PRESS yhteensopiva sekä jos mikrosi on Amstrad, Apple, Atari, IBM, Kaypro, Memotech, Microbee, Mikko, Multitech, Olivetti, Osborne, Panasonic, Pinus, Sanyo, Sinclair, Spectravideo, Commodore, Bondwell, Compaq, DG, ... lähes mikä tahansa.

Tekniset tiedot:

- nopeus 120 merkkiä sekunnissa
- kaksisuuntainen tulostus
- vakiona säädettävä traktori- ja kitkaveto
- ketjulomakkeen leveys 3–10 tuumaa, yksittäisarkit 4–9 tuumaa
- vuoden takuu
- 1 kilotavun puskurimuisti
- Centronics liitäntä
- skandinaaviset aakkoset (ä, å, ö) vakiona, myös MSX-mikroiin

Lisäulottuvuudet:

- sarjaliitainta RS232/20mA, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128-liitäntä
- 4 kilotavun puskurimuisti

KYSY LISÄTIETOJA MIKROKAUPPIAALTASII!

Kaukomarkkinat Oy, Datalaitteet
Kutojantie 4, PL 40
02631 Espoo, Puh. (90) 5211

Menestyneiden on helppo hymyillä. Kuvasa oikealla peruskoulun yläasteen voittaja Tommi Timonen, vasemmalla ainut finaaliin päässyt tyttö Sari Suominen (lukiosarjan kymmenes) ja keskellä Reidar Wase-nius, tiukan lukiosarjan neljäs.

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Erja Halmevaara ja
Pentti Kostamo

Työryhmä
Saku Aura
Jari Hennilä
Aki Rimpiläinen
Mikko Rinne
Tuomo Sajaniemi
Hannu Strang

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hitsaajankatu 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

JULKAISIJA
A-lehdet Oy
Hitsaajankatu 10
00810 Helsinki
Puhelin 782 311
Telex 12-4698
Hallituksen puheenjohtaja
Yrjö Kokko
Toimitusjohtaja Seppo Laakso
Yleisölehtiryhmän johtaja
Veikko Koskinen

LEHDENMYynti
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYynti
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllysiita
Ilmoitussihteeri
Marjatta Waarala

Ilmoitushinnat	koko	mv	2-v	4-v
2/1	19000:--	23000:--	26400:--	
1/1	9500:--	11500:--	13200:--	
1/2	5700:--	7700:--	8850:--	
alle 1/2	7,15:--/pmm	8,60:--/pmm	9,90:--/pmm	

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET

Postiosoite PL 104
00811 Helsinki
puh. 90-755 4811
tai osoitteenmuutos myös palvelukuponilla. Soittaessanne ilmoittakaa kaikki lehden takakanteen kiinnitetystä osoitelipukkeesta olevat tiedot, siis myös numerosarja osoitteen yläpuolella.

Tilauhinnat kotimaahan ja pohjoismaihin
PRINTTI 20 numeroa + VAXI 12 kk 316 mk
PRINTTI 10 numeroa + VAXI 6 kk 155 mk
PRINTTI 20 numeroa 78 mk
PRINTTI 10 numeroa 41 mk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä-heinäkuuta lukuunottamatta, irtonumeron hinta 8 mk.

PRINTTI on seuraavien mikrokerhojen jäsenlehti:
AMSTRAD-KERHO
ATARI-KLUBI
COMMODORE-
MIKROHARRASTAJAT
MSX-CLUB
DRAGON USERS CLUB
MEMOTECH-KLUBI
MICROBEE-KLUBI
SPECTRAVIDEO-KLUBI-MSX
ZX-KERHO

Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki
ISSN 0782-6346

Osoitteenmuutoksen voimaansaattaminen kestää n. 3 viikkoa.

Valtiokonttorin eläkeosasto hakee kesätoihin kahta BASIC- tai LOTUS-ohjelmointitaitoisia

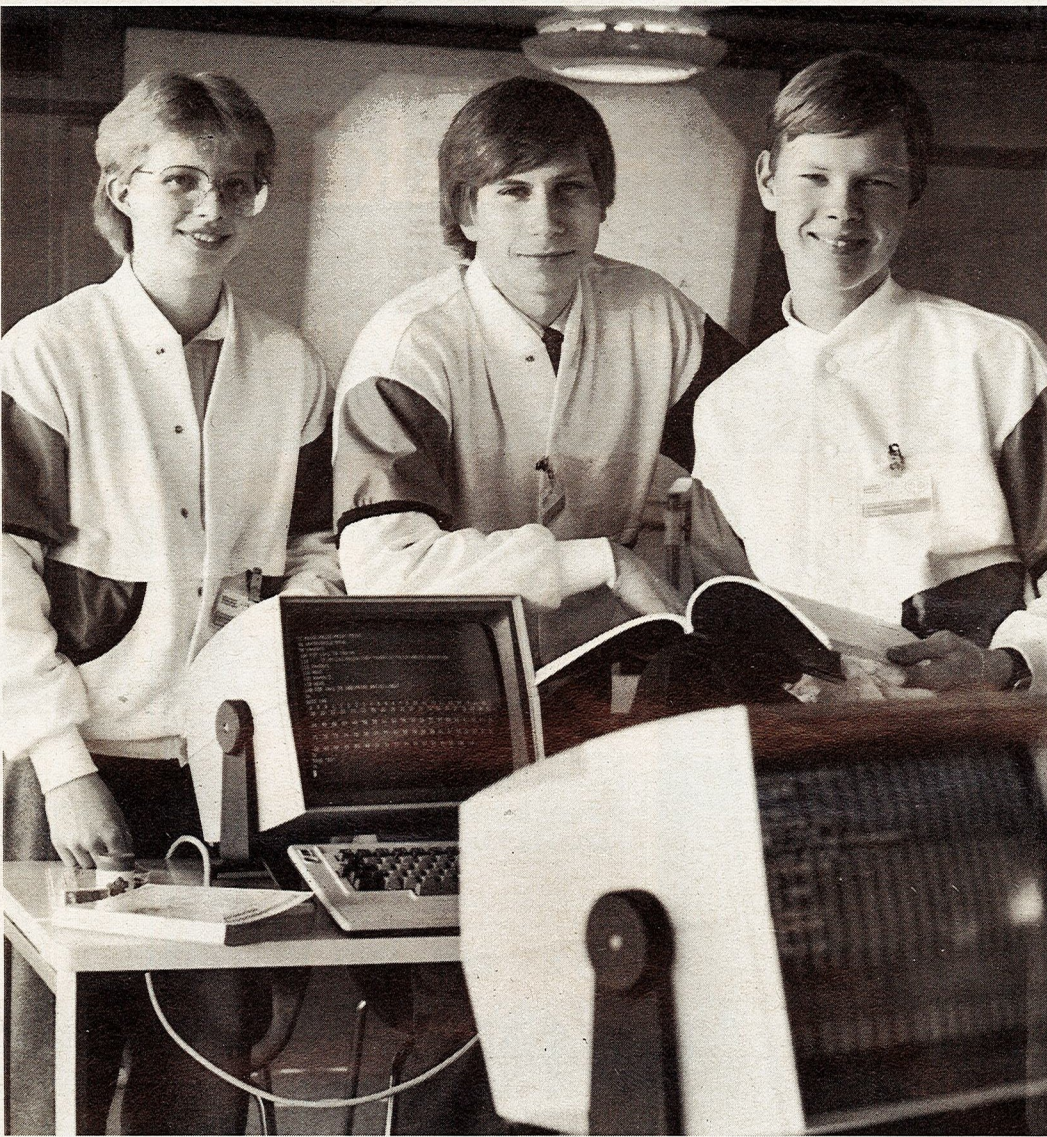
MIKROVIRTUOOSIA

eläkelaskentaan liittyvien erillistehtävien ohjelmointiin IBM PC-ympäristössä.

Tarjoamme

- kohtuullisen palkan,
- valtion lyhyen kesätyöajan,
- IBM PC 1, XT tai AT kesäksi käyttöön,
- osoitetun kyvyn mukaan mahdollisuuden myöhempään opiskelutyo-paikkaan esim. osa-aikatyönä.

Tiedustelut suunnittelupäällikkö Juhani Järviheito puh. (90-)7725 327.



■ Matemaattisten aineiden opettajien liiton MAOLin, Tietotekniikan liiton, PC-käyttäjien ja osuuspankkijärjestön tukema valtakunnallinen tietotekniikkakilpailu huipentui Helsingissä 8-9. huhtikuuta.

Kisaa on käyty viime syksystä lähtien, jolloin karsinnoissa kelpuutettiin kaksi parasta toiselle kierrokselle. Kaikkiaan 1001 oppilaasta karsittiin lopulta kymmenen finalistia lukiolaisten ja peruskoulun yläastetta käyvien sarjoissa.

Kilvan aikana on mitattu koululaisten tietoja tietotekniikan käsitteistä, niiden soveltamisesta sekä ohjelmointitaidoista.

Pitkän kamppailun voiton lukiolaisten sarjassa peri Harjavalan lukion Jari Tuovinen Merstolasta. Hän keräsi finaalisia 49 pistettä ja kukisti kahdella pisteellä uutalalaisen Juha Leinon, joka edusti Uotilarinteen lukiota.

TIETO-TEKNIikka-KILPA RATKESI

Tiukka oli hopeamitalistin ja pronssille sijoittuneenkin taistelu. Vantaalaista Martinlaakson lukiota edustanut Sampo Kellomäki hävisi hopeasijan yhdellä vaivaisella pisteellä.

Peruskoulun yläastetta käyvien sarjassa erot olivat lukiolaisia selvemmät. Voitto meni hy-

vinkäläisen Vehkojan yläasteen Tommi Timoselle 52 pisteellä. Nastolan peruskoulun kirkonkylän yläasteen Markus Tarkiainen vei kakkostilan 45 pisteellä, ja Seinäjoen Kivistön yläasteen Anssi Yli-Jyrä jäi hänestä pisteen päähän kolmanneksi.

TEKSTI: TUOMO SAJANIEMI

MODEEMIN TUNNISTIN

■ Puolessakymmenessä elektronisessa postilaatikossa on käytössä Seppo Palanderin ideaan perustuva "haistelijä". Sen avulla samaan linjaan voidaan kytkeä esimerkiksi V.21- ja V.22-mo-deemit. Haistelijan avulla tunnistetaan soittajan modeemi. Näin boxi palvelee mahdollisimman monia modeemin omistajia.

Haistelijan toimintaperiaate on yksinkertainen. Ensimmäinen modeemi vastaa soittoon. Jos se ei saa kantoaaltoa tietyn ajan kuluessa, haistelijä pudottaa modeemin linjalta ja kytkee toisen modeemin tilalle. Varsinainen haistelutehtävä on siis annettu modeemille. Haistelijä hoitaa modeemien vaihdon ja välittää V.24/V.28-signaali.

Ensimmäinen versio haistelijasta lähetti linjalle toisenkin modeemin vastausäänen, joka aiheutti hankaluuksia joidenkin modeemien kanssa. Uudessa versiossa tämä vika on korjattu.

Erilaisia toteutuksia

Haistelijan voi rakentaa kuka tahansa, Palander ei aio hyötyä ideastaan rahallisesti. Palanderin omassa toteutuksessa on kaksi mikropiiriä, rele ja 35 "pienempää" osaa eli vastuksia, kondensattoreita, transistoreja ja diode-

ja. Haistelijä siis mahtuu vaikkapa tupakka-askiin. Systeemi tarvitsee kuitenkin oman virtalähteen.

Koska kaikilla ei pysy kolvi kourassa, aikoo boxinpitäjien yhdistys SREVL ruveta myymään rakennussarjaa omakustannushintaan. Se sisältää rakennusohjeet, piirilevyn ja tarvittavat komponentit. Hinta tulee olemaan "muutamia sataasia".

CoBBSin sysop Petri Helenius on tehnyt haistelijasta oman version. "Miksi tehdä koneen ulkopuolelle se, mikä on jo valmiiksi sisällä?", Helenius tuumi ja rakensi oman haistelijan.

CoBBS:n haistelijassa modeemin vaihto tapahtuu ohjelmalla, komponentteja tarvitaan vain kuusi: kaksi vastusta ja neljä diodia. Toimintaperiaate on kuitenkin Palanderin kehittämä.



■ Sinclairin QL:n muistilaajennusyksiköt ovat ennättäneet Suomeen. Vaihtoehtoina ovat joko 256 K:n tai 512 K:n laajennusyksiköt.

Pienemmässä eli 256 K:n muistilaajennuksessa on jatkolii-

täntä esimerkiksi levyasemaa varten. Hintaa laajennuksella on 1 135 markkaa. Myös isommassa 512 K:n laajennuksessa on jatkolitääntä, ja hintaa on 1 545 markkaa.

HYVÄ, PAREMPI VAI KÄYTTÖ-KELPOINEN?

- Onko Mersu parempi kuin Golf tai pieni Honda?

- Tottakai, vastaavat hätäsimmmät. Absoluuttisesti näin varmasti onkin.

- Riippuu siitä, miten asiaa tarkastellaan, vastaavat rauhalliset pohdiskelijat ja ovat vielä enemmän oikeassa.

Paremmuus ja huonomuus ovat hankalia asioita jo sellaisinaan. Ominaisuuksien suhteuttaminen hintaan, käytötarkoituksen puntarointi ja eri ominaisuuksien painottaminen sujuvat helposti ainoastaan yhdeltä ihmistyyppiltä: niiltä, jotka vähäisin tiedoin ovat aina valmiita lausumaan varman mielipiteen asiasta kuin asiasta.

Vielä vaikeammaksi tuomarin osa tulee silloin, kun peliin heitetään ostajaehdokkaan henkilökohtaiset toiveet ja käyttötavat. Upein, teknisesti täydellisin ja hienouksilla kuormitettu värkki on auttamattomasti epäonnistunut valinta, ellei se vastaa käyttöä ja tarpeita.

Siirrytään hyvässä järjestyksessä autoista ja vertauksista mikrojen maailmaan. Samat säännöt pätevät täälläkin. Mersut ovat toki mersuja, mutta monille paras valinta on pieni kaupunkikärri ellei peräti mopo. Ja siinä on kenenkään turha heittäytyä gurun rooliin jankkaamaan paremmuuksista tai huonomuuksista.

Autojen kohdalla oman mielipiteen pakkomyyntiä esiintyy harvoin. Mikrojen puolella mielipiteet puetaan helposti ehdottomien totuussien kaapuun, ja lähimmäisiä aletaan jakaa vuohiin ja lampaisiin. Joko olet kanssani samaa mieltä, tai harhaoppinen.

Ihmiset ovat erilaisia. Tarpeet ovat erilaisia. Harrastukset ovat erilaisia. Siksi tarvitaan myös erilaisia, eri hintaisia, eri konseptilla suunniteltuja ja eri tarkoituksiin soveltuvia vaihtoehtoja. Laitteet ovat aina vain laitteita. Suurimmat tasoerot löytyvät käyttäjien väliltä.

Mikroista kirjoittavan lehden tärkein tehtävä on koota jokaisen käyttöön riittävästi tosiasioita, joilla tehdä henkilökohtainen valinta. Pelaajien toivomme saavan parhaan mahdollisen pelikoneen, linjoilla liikkuvien parhaan koneen siihen tarkoitukseen, äänen ja kuvan kanssa askartelevien parhaan vaihtoehdon tuohon käyttöön jne.

Me käivämme esille faktat, teemme yhteenvedot, mitaamme ominaisuuksia, mutta ratkaisun tekee jokainen itse omien tarpeittensa mukaan. Siinä hän on ehdottomasti maan paras asiantuntija.

Reijo Telaranta

Uusi softayritys

■ Amstradin kotimikroja maahantuovan turkulaisen Toptronicin rinnalle on syntynyt uusi itsenäinen ohjelmayritys Topsoft Amstrad Oy.

Topsoftin toiminta-alueena on pitää huoli Amstradin ohjelmistotarjonnasta opetus- ja hyötätarkoituksiin. Ohjelmat tehdään joko itse tai hyväksi käyte-

tään ulkomaisia ohjelmia, jotka yritys suomentaa.

Uusi yritys myy myös koulutuspalveluja erilaisille yhteisöille.

Topsoftia vetää pääsuunnittelija Kari Karunen, atk-ammattilainen, joka on opiskelunsa ohessa toiminut myös opettajana neljä vuotta.

Printtausta tosiedullisesti

■ Canon käynnistää toukokuussa kampanjan, jonka kohteena on Canonin T-22 MSX-kirjoitin. Se on täysin MSX-yhteensopiva eli toistaa kaikki MSX:n merkit. Normaaliäljellä nopeutta on 56 merkkiä sekunnissa, tihennetyllä jäljellä 64 merkkiä sekunnissa.

Kirjoittimessa on Centronics-liitäntä, ja se ei ole Epson-yhteensopiva.

Kampanjan aikana printterin hinnasta otetaan puolet pois, eli se on tarjolla MSX-käyttäjille 995 markan hintaan.



Bondwell

-kaikkiin tarpeisiin

Joissain tietokoneissa on juuri oikeat ominaisuudet. Joissain tietokoneissa on juuri oikea hinta. Vain Bondwell tarjoaa molemmat!

Bondwell 2

CPU: Z80C
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 64 kB
Näyttö: LCD, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 255x70 mm
Käyttöjärjestelmä: CP/M 2.2
Kalvovälyt: 1x360 kB
Levykoko: 5,25"
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 1 kpl
Paino: 5,5 kg

Hinta: 6.480,-

(Hintaan sisältyy laukku,
RS-kaapeli ja Centronics-
kaapeli)

Bondwell 12

CPU: Z80
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 64 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 9"
Käyttöjärjestelmä: CP/M 2.2
Kalvovälyt: 2x180 kB
Levykoko: 5,25"
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 2 kpl
Puhesyntesoija: Vakio
Paino: 12,2 kg

Hinta: 4.880,-

Bondwell 14

CPU: Z80
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 128 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 9"
Käyttöjärjestelmä: CP/M 3.0
Kalvovälyt: 2x360 kB
Levykoko: 5,25"
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 2 kpl
Puhesyntesoija: Vakio
Paino: 12,7 kg

Hinta: 6.480,-

Bondwell 16

CPU: Z80
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 128 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 9"
Käyttöjärjestelmä: CP/M 3.0
Kalvovälyt: 1x360 kB
Levykoko: 5,25"
Kovalevy: 1x10 mB
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 1 kpl
Puhesyntesoija: Vakio
Paino: 13,6 kg

Hinta: 12.980,-

Bondwell 32

CPU: 8088
Kellotaajuus: 4.77 MHz
RAM: 256 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 12"
Käyttöjärj: MS-DOS 2.11
Kalvovälyt: 1x360 kB
Levykoko: 5,25"
Kirjoitinliitäntä: 1 kpl

Hinta: 6.980,-

Bondwell 34

CPU: 8088
Kellotaajuus: 4.77 MHz
RAM: 256 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 12"
Käyttöjärj: MS-DOS 2.11
Kalvovälyt: 2x360 kB
Levykoko: 5,25"
Kirjoitinliitäntä: 1 kpl

Hinta: 7.980,-

Bondwell 36

CPU: 8088
Kellotaajuus: 4.77 MHz
RAM: 256 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 12"
Käyttöjärj: MS-DOS 2.11
Kalvovälyt: 1x360 kB
Kovalevy: 1x10 mB
Kirjoitinliitäntä: 1 kpl

Hinta: 14.980,-

Oheislaitteet

BW 102 V.21-standardin mukainen A- ja B-kanavainen automaattivalintamodeemi joka liitetään suoraan Bondwell 2 -mikroon. **Hinta: 900,00**

BW 106 3.5 tuuman lisälevyasema Bondwell 2 -mikrolle. **Hinta: 2.850,00**

BW 110 512 kB RAMdisk joka liitetään suoraan Bondwell 2 -mikron sisälle. **Hinta: 1.800,00**

BW 201 Multifunction-card Bondwell 30 -sarjan koneille. Sisältää reaaliaikakellon, RAMdiskin, spoolerin ja RS-232C-liitännän. **Hinta: 2.080,00**

BW 202 Väri grafiikkakortti, RGB- ja Composite Video -ulostulot. IBM Color Graphics Card -yhteensopiva. BW 30 -sarjan koneisiin. **Hinta: 2.480,00**

BW 203 RAM-kortti, jossa kannat 64 tai 265 Kbitin RAM-piireille. Voidaan käyttää myös RAMdiskinä tai spoolerina. Sopii kaikkiin BW 30 -sarjan koneisiin. **Hinta: 1.120,00**

BW 204 Multi-purpose card Bondwell 30 -sarjan mikroille. Liitännät kahdelle IBM-tyyppiselle lisälevyasemalle sekä rinnakkaisliitäntä Centronics-tyyppiselle kirjoittimelle. **Hinta: 2.000,00**

1,60 mk
posti-
merkki

Kyllä kiitos!

Lähetetään lisätietoja Bondwell-mikroista.
Erityisesti minua kiinnostavat
☐ 2 ☐ 12 ☐ 14 ☐ 16 ☐ IBM-yhteensopivat pöytäkoneet

Nimi _____
Yritys _____
Katuosoite _____
Postinumero ja -toimipaikka _____
Puhelin _____

Oy Digital Systems Trading Ltd
PL 1078
00101 HELSINKI

Bondwell-jälleenmyyjät:

• EURA: Euran ATK-palvelu Oy, puh. 66 744; • FORSSA: Erkin TV-huolto Ky, puh. 21250; • HELSINKI: Dental Systems Oy, puh. 666 960; Diogenes Oy, puh. 176 061; Memodata Oy, puh. 414 410; Oy Merso Ab, puh. 660 663; Oy Microtronic Ltd., puh. 480 788; Pac-Merkintä Oy, puh. 647 412; Raidata Oy, puh. 701 2454; • HÄMEENLINNA: Hämeen Konttoriteknikka Oy, puh. 25 606; Kassa- ja toimistohuolto, puh. 22 890; • JYVÄSKYLÄ: Jyväskylän Konttorikone Ky, puh. 19 646; • LAHTI: Päijät-Hämeen Systema Oy, puh. 511 771; • OULU: Tietopaja Ky, puh. 341 205; • RAUMA: Rauman Toimistokone, puh. 11 566; • RIIHIMÄKI: Riihimäen konttorikone Ky, puh. 35 010; Riihimäen Systema, puh. 33 948; • SOMERO: Erkin TV-huolto Ky, puh. 46 311; • TAMPERE: Konttorikoneliike Osmo Östring Oy, puh. 114 144; Softidea Oy, puh. 738 349; • TURKU: Konttorikone Kaislakari Ky, puh. 19 765

Maahantuoja:

Oy Digital Systems Trading Ltd

PL 1078 00101 HELSINKI

Telex 123 860 tanne sf

TEKSTI: MIKKO RINNE JA SILJA LINKO-LINDH KUVAT: SAKARI PARKKINEN

Commodore 128D

YHDISTETTY
MONITOIMI-
PAKKAUS

Kun Commodore 128:aan lisätään levyasema ja D-kirjain, saadaan tuoteperheeseen uusi jäsen. Mutta mikä se on?

Commodore 128D on edelleen kolmen tietokoneen eli 64-moodin, 128-moodin ja CP/M-moodin yhdistelmä. Se vain on saanut "PC:n vaatteet" eli näppäimistö on erotettu keskusyksiköstä puolen metrin mittaisen kaapelin päähän ja keskusyksikköön on rakennettu 1571-levyasema.

Uutuus on tarkoitettu helposti siirrettäväksi. Näppäimistö laiteaan koneen alla olevaan koloon, ja toisesta sivusta aukeaa kanto-kahva. Johdot voi kelata koneen takana oleviin tappeihin. Painoa kokoonpanolla on kuitenkin sen verran, ettei sitä mielikseen kanniskele.

Harmillisia muutoksia

Keskusyksikön liitäntäratkaisuisa on päädytty sijoittamaan virtajohto käyttäjän portin päälle. Ratkaisusta seuraa, ettei monien Commodore 64 -käyttäjien suosima ruotsalainen Handicin modeemi enää sovittelematta käy uuteen malliin.

Commodoren oma RS-palikka VIC 1011A käy edelleen, mutta ei RGBI-monitorin eli 80 merkin näytön kanssa. Väliselvityksiä tarvitaan siis tässäkin.

Keskusyksikköön tehtyjä lisäyksiä normaaliin 128:aan verrattuna on erillinen levyaseman reset-kytkin normaalin resetin ohella.

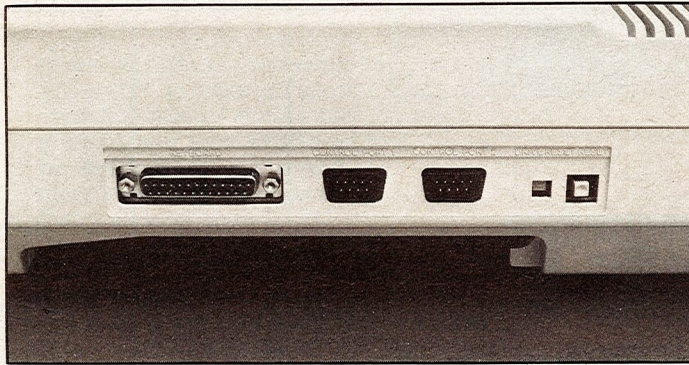
Caps Lock -näppäin on skandiversiossa vaihtunut skandien ja amerikkalaisten merkkien vaihtonäppäimeksi. 128-moodissa sekä merkit että niiden paikat näppäimistöillä vaihtuvat aivan oikein. 64-moodissa taas merkit ovat ulkonäöstä riippumatta skandien paikoilla, mutta esim. joitakin grafiikkamerkkejä voi joutua haeskelemaan. CP/M-moodissa skandit ovat sekaisin.

Käyttäjää konkreettisesti koskeva uutuus on sisäänrakennettu tuuletin. Se täyttää tehtävänsä, sillä ylikuumenemista ei esiintynyt pitkänkään käyttöjakson aikana.

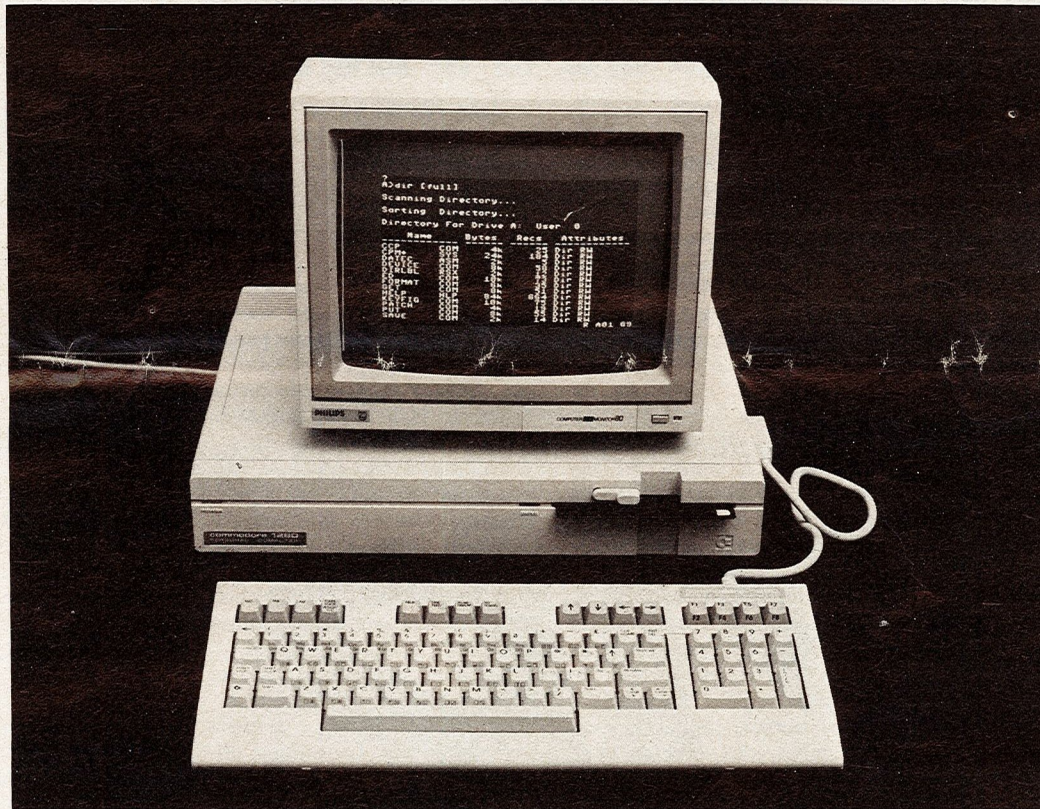
Kaksipuolinen levyasema

D-mallin levyasemana toimii Commodoren uusi kaksipuolinen 1571. Kaksipuoliseksi alustetuilla levykkeillä on tilaa 1 328 blokkia eli vajaat 330 K entisen 664 blokin (n. 165 K) asemesta.

Uusi levyasema toimii 128-moodissa normaalisti viisi kertaa vanhaa 1541:tä nopeammin. Burst-komennolla voidaan ladata 5 200 merkin sekuntivauhdilla eli 17 kertaa nopeammin kuin 1541:llä. Burst vaatii kuitenkin



Keskusyksikön oikealla sivulla ovat liitännät näppäimistölle ja peliohjaimille sekä levyaseman ja laitteen reset-kytkimet. Tämä sivusta on suojaamattomana kohti maata silloin, kun kokoonpanoa kannetaan.



Helpon siirrettävyyden aikaansaamiseksi näppäimistö lukitaan keskusyksikön pohjaan ja toiselta sivulta nousee kanto-kahva.

← **Commodore 128D on kompakti kokoonpano, jossa on PC:n ulkonäöllinen vaikutelma.**

konekielen käyttöä.

Uusi levyasema ei tunnu täysin emuloivan 1541:stä. Erot näkyvät lähinnä levyturboja ja kopiointiohjelmia käytettäessä.

CP/M-moodissa 1571:n nopeus on 3 500 merkkiä sekunnissa. Yleensä CP/M-koneiden levyasemien hakunopeus on 25 000 merkkiä sekunnissa.

1541 kakkosasemaksi?

Vanha 1541-levyasema kävisi CP/M:ssä kakkoslevyasemaksi mutta käyttöä hankaloittaa se, ettei vanha levyasema pysty lukemaan kaikkia tiedostoja kaksipuoliseksi formatoiduilta levyiltä. Uudella taas on vaikeuksia kaksipuoliseksi lovetujen levyjen b-puolen lukemisessa.

Parhaiten yhdistelmä tuntuu toimivan silloin kun ohjelma ladataan uudelta ja omat tiedostot vanhalta levyasemalta.

1541:n ohjelmallinen muuntaminen 9-asemaksi vaatii hiukan taitelua, koska sisäänrakennetussa levarissa ei ole omaa virtakytkintä. Ensin muutetaan uuden levarin laitenumero kahdeksasta kymmeneen. Sitten laitetaan vanha levyasema päälle, muutetaan se kahdeksasta yhdeksäksi ja lopuksi muutetaan uusi asema takaisin kahdeksaksi.

Laitenumerot muuttava ohjelma voidaan laittaa automaattisesti alkavaksi, jolloin säästytään turhalta kirjoittelulta.

Näyttö pulmana

Kaikille tavallisen television omistajille C-128:n ja D-mallin 80 merkin näyttö on ongelma, jonka ainoa ratkaisu on monitorin hankkiminen. Tekstinkäsittelyohjelmista esim. Vizawrite Classic ei suostu lainkaan yhteistyöhön 40 merkin näytön kanssa. CP/M:ssä tekstin lukeminen television kuvaruudulla on käytännöllisesti katsoen mahdotonta: kuvaruutua vieritetään puolelta toiselle kursorinäppäimillä.

Näyttöongelma ratkeaa helpoimmin Commodoren omalla RGBI-monitorilla, joka maksaa kolme tuhatlappusta. Elektronikkaa taitavat ovat kysyneet itse rakentamaan sopivan liittimen muihin monitoreihin, ja tiettävästi markkinoilla on myynnissä valmiita erityiskaapeleita.

CP/M:ään tulossa parannuksia

Kaikkein eniten vanhasta kuusnelosesta poikkeaa juuri 128:ssa valmis CP/M. Mahdollisuus käyttää Kaypron formaatteja lisää huomattavasti ohjelmatarjontaa. CP/M:n käyttöohjeista on kuitenkin tingitty, joten ohjelmien käyttö on tutkittava CP/M-levyn helpeistä.

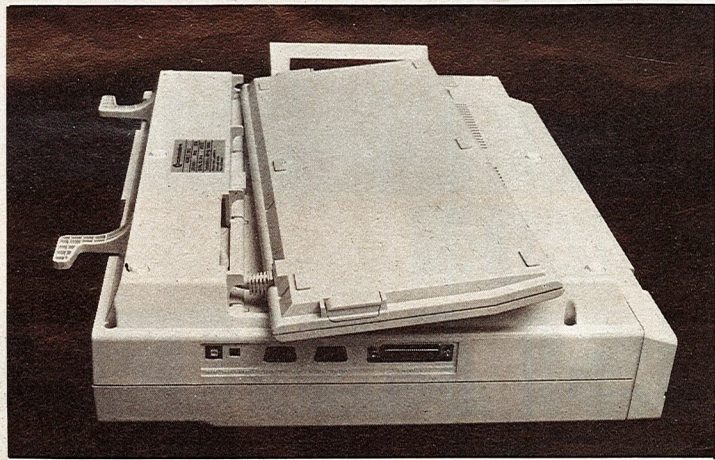
CP/M emuloi ADM31:n näytönohjauskoodia, mutta joissakin tapauksissa näytölle jää omituisia "roskia". Hidas kuvaruu-



Keskusyksikön takapaneelissa ovat vasemmalta lukien laajennusportti, kasettiliitäntä, sarja- ja video-liitännät sekä RF ja RGBI-monitorin liitäntä. Oikeassa reunassa päällekkäin ovat virtaliitin ja käyttäjänportti.



Liitinten suunnittelussa on unohdettu Commodoren aikaisempien omien tuotteiden leveys. VIC 1011A:lla lähdetään kyllä liikeenteeseen mutta vain 40 merkin näytöllä.



Ensimmäiset "omat" ohjelmat

TEKSTIN-
KÄSITTELYÄ
COMMODORE
128:lla

Vizawrite Classic ja Textomat Plus ovat ensimmäiset 128-moodia hyödyntävät tekstinkäsittelyohjelmat. Kuten nimetkin kertovat, kyse ei ole uusista ohjelmista. Tarjolla on siis kokeiltuja parannuksilla höystettynä.

■ Teksti 64:n seuraaja Vizawrite Classic on konetta vaihtaessaan vaihtanut myös ulkomuotoaan melkoisesti. Yksi "parannus" on kuitenkin epäonnistunut: Ohjelmaa ei voi lainkaan käyttää 40 merkin monitorilla. 80 merkin näyttö on siis perusvaatimus.

Toimintaperiaate on tuttu kaikille 64-versiota käyttäneille. Teksti 64-tiedostot voidaan ladata uudella versiolla, levyllä on ohjelma 128-version tiedostojen muuttamiseksi Vizawrite 64:lle.

Muotoilurivi on tutulla paikallaan sivun yläreunassa. Sen yläpuolelle on ilmestynyt komentorivi. Commodore-näppäintä painettaessa rivi alkaa vilkkua. Sen jälkeen edetään valikoissa kursorinäppäinten avulla.

dunkäsittely haittaa kuvaruutueditorien käyttöä.

Alkuperäinen CP/M ei tue RS-232-liitännän käyttöä. Koska CP/M:ään on boxeissa runsaasti julkisohjelmia (PD), on ongelmaan pyritty kehittämään erilaisia ratkaisuja.

Yhdysvalloissa on jo ehditty tehdä pääteohjelmia, jotka imuroivat ohjelmat boxeista ensin C128:n formaatille ja sitten kopioivat ne CP/M-formaatille.

Nyt on Commodorelta tulossa parannettu CP/M, joka tukee myös RS-liitännän käyttöä.

Moodista toiseen

C-128:n 64-moodin ilmoitettu, sataprosenttinen yhteensopivuus on herättänyt jonkin verran keskustelua. Jo 128:n ilmestyessä tehtiin ohjelmia, jotka ilmoittivat, pyörivätkö ne 128:ssa vai 64:ssä.

Suurin osa valmisohjelmista toimii moitteettomasti. Joitakin epäselviä tapauksia on kuitenkin ollut. Lähinnä kasetilta ladattavien englantilaisten pelituotteiden joukossa.

Vastoin yleistä käsitystä kaikki ohjelmat eivät tuhoudu moodia vaihdettaessa. Jos 64-moodissa on esimerkiksi käskyllä SYS49152 käynnistytävä ohjelma, voi reset-kytkimen avulla mennä välillä 128-moodiin.

GO64-käskyn (tai uuden resetin) jälkeen ohjelma käynnistyy normaalisti. Vaikka 64-moodissa olisi reseti vastaan suojattu ohjelma, voi koneen resetata normaalisti 128-moodiin. Kone tilityttaa vasta kun yritetään siirtyä takaisin 64-moodiin.

Kone kenelle

5 995 markan hintaan myyntiin tuleva Commodore 128D on liian hintava pelkäksi pelikoneeksi. Sen sijaan se on laite sellaiselle käyttäjälle, joka hakee ohjelmointikärpäsen puremalleen apua riittävästä muistista (128 K RAM) ja 128-moodin hyvästä basiscista.

Kokenut käyttäjä pääsee nopeasti eteenpäin käyttämällä komentojen alkukirjaimia.

Tekstin käsittelyssä merkittävään uusi ominaisuus on tekstin palstoitus useampiin palstoihin. Muita hienoja ominaisuuksia ovat esim. fraasikirjasto, automaattinen sivutus ja sisäänrakennettu laskin.

Tulostuslaite on valinnainen, joten tiedosto voidaan tulostaa esim. diskille true ASCII:na tai Commodoren CCII:nä. Yhdessä vanhan merge-option kanssa tämän pitäisi helpottaa yhteensopivuutta muiden tekstinkäsittelyohjelmien kanssa.

Kaikki kirjoittparametrit ovat muutettavissa (talletus levyille onnistuu) aina kontrollikoodista suhteutettujen merkkien leveyksiin saakka. Ohjelmassa on valmiit suhteutetut "NLQ"-fontit MPS801:lle ja yhteensopiville kirjoittimille.

Myös sarjaliitäntäinen tulostus kaikilla yleisillä nopeuksilla on mahdollista. Paras mainos näistä ominaisuuksista on itse ohjekirja, joka on kirjoitettu Vizawrite Classicilla ja tulostettu HP LaserJetillä 19200 bit/s nopeudella.

Täysin uutta on sisäänrakennettu oikolukija (64-versiota myytiin erikseen), jossa on valmiina 30 000 merkin sanasto. Tarkistuksen jälkeen on muistissa luettelo käytetyistä sanoista.

JATKUU SIVULLA 18

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA
TUOMO SAJANIEMI
KUVA: PAAVO MARTIKAINEN



Kurssimme aiemmissa osissa olemme käyneet perusteellisesti läpi konekielen teorian. Nyt on aika asettaa opitut asiat koetukselle ja aloittaa ohjelmointi.

Z80-konekielikurssi 7

ENSI ASKELEET OHJELMOINTIIN

■ Ohjelmissa käytetään silmu-koita, kun joitakin käskyjä pitää toistaa useampia kertoa. Z80:ssä on valmis käsky (DJNZ) silmukalle, jossa käytetään B-rekisteriä laskurina. Jos halutaan käyttää rekisteriparia laskurina tarvitaan pari käskyä.

Jos silmukan toistoa tarkistavat käskyt laitetaan silmukan alkuun, suoritetaan silmukkaa 0-255 (8-bittinen) tai 0-65 535 kertaa (16-bittinen). Ohjelmassa 6 on esimerkki tällaisesta silmukasta. Mikäli laskuria vähennetään silmukan lopussa, toistetaan silmukkaa 1-256 tai 1-65 536 kertaa.

8-bittinen silmukka

8-bittisen silmukan voi tehdä kahdella yksinkertaisella tavalla, jotka kummatkin on esitetty ohjelmassa 1.

Ohjelman ensimmäinen silmukka käyttää B-rekisteriä laskurina. DJNZ-käsky vähentää B:n arvoa yhdellä ja suorittaa hypyn, jos saatu luku on erisuuri kuin nolla. Tämä on helpoin tapa tehdä 8-bittinen silmukka.

Entäpä tapauksissa, joissa B-rekisteriä käytetään silmukan sisällä erinäisissä laskutoimituksissa?

Yksi tapa on tallentaa BC-pari pinoon silmukan alussa, lopussa ottaa se pois ja käyttää DJNZ:aa.

Silmukan laskurina voi toimia myös jokin toinen rekisteri. Tällöin rekisterin arvoa ensin vähennetään yhdellä (käskyllä DEC), jolloin Z-lippu saa arvokseen ykkösen, jos uudeksi arvoksi saadaan nolla. DEC-käskyn perässä on ehdollinen (NZ) hyppy, joka palaa silmukan alkukohtaan, jos vähennyksessä Z-lippu ei ole asettunut ykköseksi. Ohjelman toinen silmukka on tehty tällä tavalla käyttäen C-rekisteriä.

Jotta ohjelma ei olisi kuin puu ilman lehtiä on silmukoiden sisään sijoitettu pienet rutiinit. Ensimmäisessä silmukassa kerrotaan tietyn lukualueen luvut kahdella, ja toisessa lisätään niihin luku 5. Luvun kertominen on toteutettu bittisiirrolla (ks. Kerto- ja jakolaskuvinkkejä).

16-bittinen silmukka

16-bittinen silmukka (toistokertoja 0-65536) muodostetaan pienellä rutiinilla, joka on kuvassa 2.

Ohjelman ensimmäinen silmukka käyttää B-rekisteriä laskurina. DJNZ-käsky vähentää B:n arvoa yhdellä ja suorittaa hypyn, jos saatu luku on erisuuri kuin nolla. Tämä on helpoin tapa tehdä 8-bittinen silmukka.

Jos silmukan toistoa tarkistavat käskyt laitetaan silmukan alkuun, suoritetaan silmukkaa 0-255 (8-bittinen) tai 0-65 535 kertaa (16-bittinen). Ohjelmassa 6 on esimerkki tällaisesta silmukasta. Mikäli laskuria vähennetään silmukan lopussa, toistetaan silmukkaa 1-256 tai 1-65 536 kertaa.

Ohjelman ensimmäinen silmukka käyttää B-rekisteriä laskurina. DJNZ-käsky vähentää B:n arvoa yhdellä ja suorittaa hypyn, jos saatu luku on erisuuri kuin nolla. Tämä on helpoin tapa tehdä 8-bittinen silmukka.

Hyppyvektori

Oletetaan, että meillä on aliohjelmiä, jotka on nimetty nimiöillä osoit1-osoit6. E-rekisterissä on luku 0-5, joka ilmoittaa aliohjelman, johon pitäisi hypätä. Mutta miten saada ohjelma hyppämään oikeaan osoitteeseen? Ohjelma on ratkaistavissa helposti.

Ensin tarvitaan hyppyvektori

eli -taulukko, joka tehdään DEFW:llä (ks. ohjelma 3). Näin muistissa on osoitteet, joista pitäisi valita se oikea ja hypätä siihen. Osoite saadaan vektorista kaavalla HL=taulukko+E*2. Tavuissa HL ja HL+1 on osoite, joka luetaan ja johon hypätään.

Esimerkkiohjelmassa HL:ssä on aluksi hyppyosoitetaulukon ensimmäisen tavun osoite. E-rekisteri ilmoittaa, mihin aliohjelman hypätään. D-rekisteri nolataan, jolloin DE-parin arvo on sama kuin E:n sisältö. HL:ään lisätään kaksi kertaa DE, jonka jälkeen edellä esitetty kaava on laskettu. Lopuksi luetaan muistista hyppyosoitteen tavut DE-rekisteripariin, vaihdetaan EX-käskyllä HL:n ja DE:n arvoja ja hypätään JP (HL)-käskyllä osoitteeseen, jonka HL-rekisteripari sisältää.

Tällä samalla tavalla voidaan tehdä rutiini, joka vaikkapa tulostaa ruudulle tietyn tekstin. Tekstin alkuosoitteet taulukoidaan kuten hyppyosoitteet, ja ohjelman suorituksen jälkeen HL:ssä on tekstin alkuosoite.

Huomaa, että mikäli tekstit ovat samanpituisia, voi olla parempi laskea tekstin alkuosoite. Näin tehtäessä usein säästetään muistitilaakin. Esimerkiksi, jos tekstien pituus on neljä merkkiä,

voidaan käyttää kuvan 4 ohjelmaa. Ohjelma tuskin kaipaakaan enempää selostusta.

ASCII-merkistö

Varsin usein on hyvä saada muutettua käyttäjän antamat merkit isoiksi kirjaimiksi. Onhan paljon helpompaa käsitellä pelkästään isoja kuin sekä isoja että pieniä kirjaimia. Näin myös säästetään muistitilaa ja ohjelma nopeutuu.

Tarkasteltaessa ASCII-taulukkoa havaitaan, että isojen ja pienten kirjaimien ero on kiinni yhden bitin tilasta. Jos viides bitti on ykkönen, on kirjain pieni. Näin ollen pienet kirjaimet muutetaan isoiksi nollaamalla viides bitti.

Bittiä ei kuitenkaan voi aina suoraan nolata, koska esimerkiksi numeroista tulee erilaisia control-koodeja. Esimerkiksi ohjelmissa, joissa käytetään pelkästään kirjaimia, voidaan bitti nolata ilman tarkistuksia.

Jos siis muutetaan tietoa, jossa on useampia merkkejä sekä esimerkiksi numeroita mukana, täytyy aluksi varmistaa, että tarkasteltava merkki on varmasti pieni kirjain. Kuvassa 5 on ohjelma, jolla voidaan näppäimistöpuskurin pienet kirjaimet muuttaa

isoiksi. Ohjelmaa käytettäessä tulee huomioida, että näppäimistöpuskurin viimeisen merkin tulee olla <Return> (ASCII-arvo 0DH).

Merkin testauksessa on käytetty CP-käskyä (Compare). Aluksi on verrattu onko tarkasteltava merkki pienempi kuin a-kirjaimen ASCII-koodi. Jos tämän vertailun tuloksena on negatiivinen arvo (osoitteessa 130B jp m,iso), haetaan tarkasteltavaksi seuraava merkki. Jos tuloksena on positiivinen arvo, verrataan samaista merkkiä viimeiseen pieneen kirjaimeseen. Jos siinä vertailussa saadaan positiivinen tulos (osoitteessa 1310 jp p,iso), haetaan seuraava merkki, mutta negatiivisella tuloksella tehdään muutos pienestä kirjaimesta isoksi.

Varsinainen muutos on toteutettu RES-komennolla (Reset), mutta se on myös mahdollista tehdä AND- tai SUB-käskyillä.

Taulukon käsittelyä

Ohjelmissa joudutaan joskus käsittelemään taulukkomuotoista tietoa. Kuvassa 6 on pieni rutiini, jolla voidaan käsitellä taulukkoa, jossa olevat arvot ovat 8-bittisiä. Ohjelma rajoittaa taulukon ensimmäisen indeksin arvon välille 0-255. Toisen indeksin suurin arvo voi olla 79. Taulukon maksimikoko on siis 256*80 tavua.

Toinen mahdollisuus ohjelman käyttöön on ohjata erilaisia näytönohjauksia mikroissa, joissa on 80-merkinen tekstinäyttö.

Koko ohjelmapätkä on erittäin yksinkertainen ja helposti ymmärrettävissä. Ensimmäisen indeksin osoitteen laskeminen tapahtuu lisäämällä lukua 80 itseensä tavulla X ilmoitettavan määrän verran. Tämän operaation tulos lisätään osoitimeen ja lopuksi lisätään vielä Y-tavulla ilmoitettu luku. Näin saadulla luvulla osoitetaan muistissa sijaitsevaa taulukon alkia (X, Y). Huom. Taulukon 1. alkio on indeksoitu (0,0).

Ruudun vieritys

Oletamme, että koneessamme on 80 * 24 merkin tekstinäyttö. Ruutu sijaitsee kuvamuistissa, jossa yksi tavu vastaa yhtä merkkiä ruudulla. Merkit on sijoitettu muistiin "järjestyksessä" eli jokainen rivi on tavallaan peräkkäin muistissa.

Ylöspäin vieritys tapahtuu tietysti siten, että rivi 2 siirretään riville 1, rivi 3 riville 2 jne. Alaspäin vieritys tapahtuu tietysti päinvastoin, eli rivi 23 siirretään riville 24, rivi 22 riville 23 jne.

Vieritykset oikealle ja vasemmalle ovat hieman monimutkaisemmat. Vieritettäessä näyttöä vasemmalle periaatteessa jokaisella rivillä siirretään merkki 2 merkin 1 paikalle, merkki 3 kaksoseen jne. Oikealle vierityksessä merkkiin 80 kopioidaan merk-

ki 79, merkkiin 79 merkki 78 jne.

Vaakavieritykset voidaan kuitenkin suorittaa yhdellä käskyllä, mitään silmuja ei tarvita. Vierityksessä vasemmalle kuvamuistin tavuun a kopioidaan tavu a+1. Vieritys voidaan aloittaa ruudun vasemmasta yläkulmasta eli kuvamuistin alusta. Koko kuvamuisti voidaan vierittää yhdellä kertaa, jolloin jokainen rivi merkki siirtyy yhden merkin vasemmalle.

Oikealle vierityksen periaate on sama, mutta siirtäminen on tietysti aloitettava oikeasta alakulmasta eli kuvamuistin lopusta.

Ohjelma 7 on "täydellinen vierityspaketti". Rutiinit eivät tee mitään ruudun "ulkopuolelta" tulleille alueille. Niinpä esimerkiksi vasemmalle vieritettäessä rivien oikeanpuolimmaisiiin sarakkeisiin tulee seuraavan rivin ensimmäinen merkki, ja alaspäin vieritettäessä ylin rivi säilyy entisellään. "Rullausrutiineita" käytettäessä voit tehdä niihin ohjelmarivit, jotka täyttävät puppualueen ruudun reunojen ulkopuolelta "paljastavilla" merkeillä.

Pieniä vinkkejä akun käsittelyyn

XOR A suorittaa xor-operaation akun itsensä kanssa. Xor:han muuttaa bitin ykköseksi jos verrattavat bitit ovat erilaiset, muutoin nolaksi. Kun xor suoritetaan akulla, on verrattavien bittien arvo sama, ts. tulos on aina nolla. Toisin sanoen XOR A nolaa akun. Ohjelmissa kannattaa käyttää XOR A:ta LD A,0:n asemesta, sillä XOR A vie yhden tavun vähemmän muistia ja on nopeampi.

AND A (tai OR A) taas ei tee akun sisällölle mitään mutta asettaa lippuja. AND A:ta käytetään usein CP 0:n asemesta, molemmathan vaikuttavat Z- ja C-lippuihin samalla tavalla. AND A on CP 0:aa yhden tavun lyhyempi ja siis myös nopeampi.

Kerto- ja jakolaskuvinkkejä

SLA-käskyä voidaan käyttää nopeaan kertolaskuun kahdella. Esimerkiksi:

LD E,10 ; kerrottava (1010B)
SLA E ; *2 (1 0100B)
SLA E ; *2(10 1000B)
SLA E ; *2 (101 000B)
muuttaa E:n arvoksi 80 (10*2*2*2).

SRL on SLA:n vastakohta eli se jakaa luvun kahdella. Esim:
LD B,60 ; jaettava (11 1100B)
SRL B ; /2 (1 1110B)
SRL B ; /2 (1111B)
tuottaa B:n uudeksi arvoksi 15 (60/(2*2)).

Kun halutaan kertoa 8-bittinen luku (esimerkin luku akussa) 256:lla, voidaan käyttää seuraavaa rutiinia:

LD D,A
LDE,D

Rutiini palauttaa DE:ssä luvun A*256. Kertolasku perustuu siihen, että D on rekisteriparin DE

Ohjelma 1				Ohjelma 2			
4300:	org	4300h		3100: 01 0A 04	ld	bc,1034	; laskuri
7600	tavut:	equ	7600h ; Lukualueen alkuosoite	0103: 03	silmuk:	inc	bc ; laskuri = laskuri + 1
4300: 21 00 76	ld	hl,tavut		3104: 78	ld	a,b	; bc = 0 ?
4303: 06 20	ld	b,20h	; Lukujen määrä	3105: B1	or	c	
4305: CB 26	silm1:	sla	(hl) ; Kerrotaan luku * 2	3106: C2 03 03	jp	nz,silmuk	; laskuri <> 0
4307: 23	inc	hl					
4308: 10 FB	djnz	silm1	; Silmukkakutsu SILM1:een				
430A: 21 00 76	ld	hl,tavut					
430D: 0E 20	ld	c,20h	; Lukujen määrä				
430F: 7E	silm2:	ld	a,(hl)				
4310: C6 05	add	a,5	; Lisätään luku + 5				
4312: 77	ld	(hl),a					
4313: 23	inc	hl					
4314: 0D	dec	c	; Vähennetään ja palataan,				
4315: 20 F8	jr	nz,silm2	; jos lukuja jäljellä				
4317: C9	ret						
tavut 7600 silm1 4305 silm2 430F							
				Ohjelma 3			
				3DA0: 21 A9 3D	ongoto:	ld	hl,hyptau ; hyppyvektori
				3DA3: 19		add	hl,de
				3DA4: 5E		ld	e,(hl) ; "ld de,(hl)"
				3DA5: 23		inc	hl
				3DA6: 56		ld	d,(hl)
				3DA7: EB		ex	de,hl ; de <-> hl
				3DA8: E9		jp	(hl) ; pc <- hl
				3DA9: E2 23 02 25	hyptau:	defw	osoit1,osoit2
				3DAD: 7B 26 94 2B		defw	osoit3,osoit4
				3DB1: A3 2B 8F 2C		defw	osoit5,osoit6
				hyptau 3DA9	ongoto 3DA0	osoit1 23E2	osoit2 2502 osoit3 267B
				osoit4 2B94	osoit5 2BA3	osoit6 2C8F	

Ohjelma 4

```
0300:                org    300h

0300: 21 0A 03        ld     hl,tektau
0303: 16 00            ld     d,0                ; de = tekstin numero

0305: 19              add     hl,de
0306: 19              add     hl,de
0307: 19              add     hl,de
0308: 19              add     hl,de                ; hl = hl + de*4

0309: C9              ret

030A: 6F 6C 6C 69      tektau: defb  'olli','vesa'
030E: 76 65 73 61
0312: 6E 61 72 69      defb  'kari','jari'
0316: 6A 61 72 69
031A: 61 61 72 6F      defb  'aaro','eetu'
031E: 65 65 74 75
```

tektau 0309

Ohjelma 5

```
1300:                org    1300h

                7000      pusk    equ    7000h        ; Puskurin alkuosoite
                61        alku    equ    60h          ; a:n ASCII-arvo
                7E        loppu   equ    7eh+1        ; a:n ASCII-arvo+1

1300: 21 00 70        ld     hl,psuk

1303: 7E              silm:  ld     a,(hl)
1304: E6 7F            and     7fh
1306: FE 0D            cp      0dh                ; Carriage Return?
1308: C8              ret     z

1309: FE 61            cp      alku
130B: FA 16 13         jp      m,iso                ; merkki < a
130E: FE 7E            cp      loppu
1310: F2 16 13         jp      p,iso                ; merkki > a
1313: CB AF            res     5,a                ; pieni -> iso
1315: 77              ld      (hl),a

1316: 23              iso:   inc     hl                ; Seuraava merkki
1317: C3 03 13         jp      silm

pusk 7000 alku 61 loppu 7E silm 1303 iso 1316
```

Ohjelma 7

```
4000:                org    4000h

                F000      vram    equ    0f000h        ; kuvamuistin alkuosoite

4000: 11 00 F0        vieryl: ld     de,vram                ; ylös
4003: 21 50 F0        ld     hl,vram+80
4006: 01 30 07        ld     bc,23*80
4009: ED B0            ldir
400B: C9              ret

400C: 11 80 F7        vial:   ld     de,vram+80*24        ; alas
400F: 21 30 F7        ld     hl,vram+80*23
4012: 01 30 07        ld     bc,23*80
4015: ED B8            lddr
4017: C9              ret

4018: 11 00 F0        viervs: ld     de,vram                ; vasemmalle
401B: 21 01 F0        ld     hl,vram+1
401E: 01 7F 07        ld     bc,80*24-1
4021: ED B0            ldir
4023: C9              ret

4024: 11 80 F7        vieroi: ld     de,vram+80*24        ; oikealle
4027: 21 7F F7        ld     hl,vram+80*24-1
402A: 01 7F 07        ld     bc,80*24-1
402D: ED B8            lddr
402F: C9              ret
```

vial 400C vieroi 4024 viervs 4018 vieryl 4000 vram F000

enemmän merkitsevä tavu ja sen "painoarvo" on 256.

Akulla on helppo suorittaa kertolaskuja jos kertoja on vakio. Kertominen tapahtuu lisäämällä akkuun sen nykyinen tai alkupe-

räinen arvo:

LD A,4

LD E,A

ADD A,A : *2 (4+4)

ADD A,A : *4 (8+8)

ADD A,E : *5 (16+4)

ADD A,A : *10 (20+20)

Suluissa ovat arvot, jotka ovat ADD-operaation operandeilla. Lopputuloks on siis 40 eli akun alkuarvo * 10. Kun akun alkupe-

räinen arvo on tallessa (esimerkissä E-rekisterissä), voidaan ADD A,E- ja ADD A,A-operaatioilla suorittaa helposti kertolas-

kuja.

Aivan samalla tavalla voidaan suorittaa myös 16-bittisiä kertolaskuja käyttämällä esim. ADD HL, HL- ja ADD HL, DE-käskyjä.

Seuraavassa osassa jatkamme

ohjelmien tekoa. Kerromme

mm. miten rekisterin arvon saa

tulostettua heksadesimaalilukuna

ja mitä hyötyä on ohjelmasta, jo-

ka muuttaa itseään. Mukana on

edelleen myös pieniä vinkkejä.

Laatutuotteet
Tarjouksia ja
tapahtumia

Joystick
Commodoreen



SINÄ

kotimikroista kiinnostunut!

- Meiltä saat
- Commodore, Amstrad ja Sinclair tietokoneet ja lisälaitteet
- Seikosha-kirjoittimet (ne yhteensopivat)
- TOP-listojen huippupelit ja muut ohjelmat
- TDK-levykkeet ja C-kasetit

Tule käymään
tai soitele

LASER SHOP

HELSINKI, CitySokos, puh. 90-125 61, KERAÄVA, Kauppakeskus, puh. 90-248 005, LAHTI, CitySokos, puh. 918-249 31, JARVENPÄÄ, Sokos, puh. 90-280 644, KOTKA, CitySokos, puh. 952-112 80, LAPPEENRANTA, CitySokos, puh. 953-119 00, MIKKELI, CitySokos, puh. 955-367 500, VARKAUS, Sokos, puh. 972-277 88, IISALMI, Sokos-market, puh. 977-235 11, POROKYLA, Sokos, puh. 976-207 00, OULU, Sokos-market, puh. 981-226 311, RAAHE, Sokos-market, puh. 982-365 16, KEMI, CitySokos, puh. 980-149 01, ROVANIEMI, Sokos, puh. 960-179 11, KOKKOLA, CitySokos, puh. 968-133 11, RAUMA, CitySokos, puh. 938-223 322, PORI, CitySokos, puh. 939-375 11, TAMPERE, CitySokos, puh. 931-381 11, TURKU, Tavaratalo Wiklund, puh. 921-211 23, PIIŠPANRISTI, Sokos-market, puh. 921-421 500, SALO, CitySokos, puh. 924-185 21.

The Advanced Music System

"SÄVELTÄJÄN"
TOIVEOHJELMA

Commodore 64:n monipuolisia äänen-tekemahdollisuuksia on hyödynnetty toinen toistaan hienommissa ohjelmissa. Firebirdin "The Advanced Music System" on varmasti yksi parhaista.

Ohjelma jakautuu useisiin eri osiin, joita kuvataan symboleilla. Kaikissa ohjelman osissa pätevät erikoistapauksia lukuun ottamatta samat näppäinkomennot. Koko järjestelmä on toteutettu toimintoja kuvaavilla symboleilla, joten muistettavia käskyjä ei ole lainkaan ja näppäimiäkin on vain kourallinen.

Ilotikun tai hiiren asemesta tässä ohjelmassa käytetään vain näppäimiä. Eri toiminnot on aina asetettu jonkinlaisen renkaan muotoon ja yhdellä näppäimellä pääsee helposti haluamaansa paikkaan.

Editori on nimensä mukaisesti

tarkoitettu yksittäisten nuottien muutteluun. Nuotin keston ja sävelkorkeuden voi muuttaa täsmälleen oikeaksi. Myös nuotti-kohtaiset ylennykset ja alennukset ovat helposti toteutettavissa.

Eri äänten kesto näytetään kolmena pylväänä ja soitettavat äänet ovat helposti määriteltävissä.

Perusversiossa editori on mukana näppäimistöosassa.

"Qwerty-soitantoa"

Näppäimistöä soittaminen on tarkoitettu lähinnä sävellysten rungon luomiseen. Pianon koskettimina toimivat normaali QWERTY-näppäimet.

Tässä pianossa on editorista tuttujen pylväiden lisäksi kolmiraitanauhuri. Jokainen raita voidaan nauhoittaa erikseen muiden soudessa taustalla.

Syntetisaattorilla rakennetaan musiikin sävellykseen tarvittavat instrumentit. Yhteen "äänitiedostoon" mahtuu 15 erilaista instrumenttia. Musiikkia sävelletäessä nämä soittimet tallentuvat levyille samaan tiedostoon melodian kanssa.

Valmiin sävellyksen soidessa taustalla on helppo muuttella ääntä; tulosta ei tarvitse odottaa kauan.

Yleensä niin hankala soittimien syntetisoiminen helpottuu paljon, kun esim. envelopen asetukset näkyvät ruudulla selvänä vuorena ja tuloksen kuulee välittömästi.

Filtterit ja pulssitaajuudet ovat niinkään heti kokeiltavissa.

Ohjelman tekijät eivät ole tyytynneet äänigeneraattorin omiin mahdollisuuksiin, vaan sekaan on työnnetty vielä DRE, järjestelmä jolla voidaan kontrolloida äänen korkeuden vaihteluita nuotin soidessa.

Tämä mahdollistaa erilaiset elektroniset wah-wah-äännet ja esim. vibraton. DRE:n takia Commodoren oma rengasmodulaatio on tarpeettomana jätetty pois.

Midillä
ja paperilla

MIDI tuntuu olevan päivän sana musiikkialalla. Advanced -versiossa mahdollisuus on toteutettu 6-raitaisena nauhurina. Liitäntä-



vaihtoehtoina ohjelma ilmoittaa S.I.E.L.in ja PASSPORTin.

Sävellysohjelman käyttö olisi huomattavan rajoittunutta, jos tulokset voisi esittää vain koneen avulla. Kehittyneemmässä versiossa kappaleet voidaan tulostaa paperille. Kappaleeseen voidaan tässä vaiheessa liittää sanat.

Viimeisenä toimintana on musiikkitiedostojen soittaminen pe-

räkkäin. Tiedostoja voi olla muistissa 26, kuitenkin vain neljä maksimipituista. Näistä osista sitten kootaan lopullinen teos.

Kovo jää
jälkeen

The Advanced Music System on ehdottomasti tämän hetken parhaita kotimikron sävellysohjelmaa. Tämä ohjelma on jo niin pitkälle kehittynyt, että enemmän säveltäjän luovuutta rajoittaa koneen oma äänigeneraattori. Testissä ei pahoja ohjelmasta johtuvia puutteita tullut esiin. Kolmella äänellä on vaikea säveltää sinfonioita, oli ohjelma miten hieno tahansa. Asia on autettavissa MIDI-liitännällä, mutta se saattaa kourasta ikävästi harastajan kukkaroa. Mikäli äänen lukumäärä ei häiritse, voi tätä ohjelmaa varauksetta suositella kaikille Commodorella säveltäville.

Versioiden erot

	Perusversio	Advanced
soitto näppäimistöä	on	on
editori	on (sis. rak. näppäimistöön)	on
syntetisaattori	on	on
MIDI	ei	on
kirjoitintulostus	ei	on
peräkkäissoitto	ei	on
hinta	kasettiversio 175,-	-
hinta	diskettiversio 197,-	440,-

Printti 5/86:ssa annoimme ohjeet lisälevyaseman rakentamiseksi Spectra-videon X'pressiin. Sellaisenaan tuo 5.25 tuuman asema tarjoaa 344 kiloa formatoitua kapasiteettia. Nyt kasvatamme määrän kaksinkertaiseksi.

TEKSTI: TIMO VAITTINIEMI

Puhtia X'pressin tallennukseen

LISÄLEVYASEMAAN
LISÄKAPASITEETTIA

Virittely voi tuntua helpolta, kun katselee valmiita tiedostoja, jotka liitetään vanhaan systeemiin, mutta näin ei ole.

Virittelässä käy helposti, että yöunet jäävät melko lyhyiksi. Tarvittavia liittimiä saa hakea ympäri kaupunkia. Biosin muuttaminen onnistui suhteellisen helposti, kun oli päässyt alkuun. Dokumenttien vaikea saatavuus lisää vielä vaikeusastetta.

Onneksi koneessa oli valmiiksi puolenvaihto, joten konetta ei tarvinnut avata eikä tarvinnut mennä kolvin kanssa tekemään sitä.

Patchin määrän vähentämiseksi käytin H-asemaa, jossa on valmiiksi puolenvaihto systeemillä ja joka lukee normaalisti SVI-328:n kaksipuolisia 40-uraisia levyjä.

Helpoin tapa muuttaa systeemiä olisi ollut muuttaa H-asema 80-uraiseksi, mutta olisi tarvittu toinen kone, jolla levyjä olisi voinut formatoida. Eihän kenelläkään ole varaa pitää toista konetta vain formatointia varten, joten lisää muutoksia tarvittiin.

Täyden kapasiteetin hyödyntäminen levyasemasta vaatii vielä lisää työtä ja tällä hetkellä on tyydyttävä 690 kb:iin.

MUISTA TEHDÄ TYÖKOPIO, JOLLE TEET MUUTOKSET!!!

Biosin
muuttaminen

Kirjoita listaus 2 jollakin tekstinkäsittelyohjelmalla tai edillä ja talleta se nimellä cpmatch.hex. Listauksessa 1 on esitetty miten cpmatch.hex ajetaan systeemiurille.

Tämä ohje on CP/M-versiota 2.28 (release 1.12) varten. Jos sinulla on release 2.0 kirjoita listauksen 2 tilalle listaus 5.

Formatointi-
ohjelman
muuttaminen

Kirjoita listaus 4 jollain tekstinkäsittelyohjelmalla tai edillä ja talleta ohjelma nimellä forpatch.hex.

Listauksessa 3 on esitetty miten forpatch.hex liitetään formatointiohjelmaan.

Pari sanaa
käytöstä

Lisälevyasemaa voi muutosten jälkeen käyttää sellaisenaan B-asemana, jolloin kapasiteetti on sama kuin A-asemassa.

Jos valitset H-aseman, sinulla on käytössäsi 690 kb levytilaa ja tiedostojen nimiä 128.

H-aseman valitset kirjoittamalla H: <ENTER> ja silloin A> muuttuu H>:ksi. Systeemiä ei tarvitse siirtää H-asemalle, riittää kun systeemi on A-asemassa olevalla levyllä.

PS.

Huomasit kai Printti 6/86:ssa levyaseman liitäntäohjeisiin pujahtaneen virheen korjauksen. Huomaa, että D-liittimen nastoista 1, 14 ja 15 lähtevä johto pitää kytkeä virtaliittimen nastaan 1 ja nastoista 2, 3 ja 16 lähtevä johto nastaan 4.

LISTAUS 1

Itse kirjoitettava teksti on esitetty lihavoiduilla kirjaimilla
A>DDT SYSGEN.COM

DDT VERS 2.2

NEXT PC

0900 0100

-G,1D4

(Ruutu tyhjenee ja tulee teksti)

X'PRESS Sysgen Utility Version 1.1

Source drive name

(or ENTER to skip)A

Source on A then type ENTER (paina ENTER)

Read Function completed

*01D4

-ICMPATCH.HEX

-R

NEXT PC

XXXX 0000

-XP

P=0000 01D4

-G

Destination drive name

(or ENTER to reboot) A

Destination on A then type ENTER (paina ENTER)

Sysgen function completed

Katkaise virta koneesta ja laita uudelleen päälle. Jos kaikki meni oikein systeemi toimii ja voit käyttää H-asemana kaksipuolista 80-urasta asemaa.

LISTAUS 2 (release 1.12 biosin patchit)

:0420CD00D4F9ADFA9B

:0F213B002400040F005A017F00C00020000300A1

:042B5E00102403023A

:012E6600501B

:012E7600500B

:0F20E1002200040F01A2003F007E001000030048

:0000000000

LISTAUS 3

A>DDT FORMAT.COM

DDT VERSION 2.2

NEXT PC

2300 0100

-IFORPATCH.HEX

-R

NEXT PC

2400 0000

- C (CTRL-C)

A>SAVE 35 FORMAT/2.COM

Nyt sinulla on formatointiohjelma, jolla voit formatoida kaksipuolisia 80-uraisia levyjä.

LISTAUS 4 (formatointiohjelman patchit)

:03015D00CA0023B2

:03019200C33B2349

:08023D00000000000000000000B9

:01024600684F

:02024900FE486D

:0102C50048F0

:0102CA0068CB

:102300003E0032FB1ECD2E2332731E328B1E3EF654

:10231000325B1E32721E328A1E3ECA325D013E752B

:10232000325E013E01325F01CD3423C32F013E04F2

:10233000325C1EC9CD7103CD9501C93EE6325B1EEC

:1023400032721E328A1E3EFB325C1E32731E328B8C

:102350001E3ECA325D013E00325E013E23325F0105

:09236000CD2E02CD9501C32F0121

:0000000000

LISTAUS 5 (release 2.0 biosin patchit)

:0F213B002400040F005A017F00C00020000300A1

:042B8900102403020F

:012DD10050B1

:012DE10050A1

:0F20E1002200040F01A2003F007E001000030048

:0000000000

JVC CROSSMEDIA ALOITTI KOTIVIIHTEEN UUDEN AIKAKAUDEN

JVC Crossmedia on kotiviihteen uusi, mullistava idea. Se on huippuluokan hifi- ja videolaitteista kootava monitoiminen kokonaisuus, joka luo mahdollisuudet yhdistää näkö- ja kuulovaikutelmat ennenkokemattomiksi kokonaisuuksiksi.

JVC Crossmedian avulla voit "nähdä" musiikin ja "kuunnella" kuvia. Vain yhtenä pikku esimerkkinä mahdollisuus nähdä kuuntelemaasi musiikki monitorissa nuottikirjoituksena!

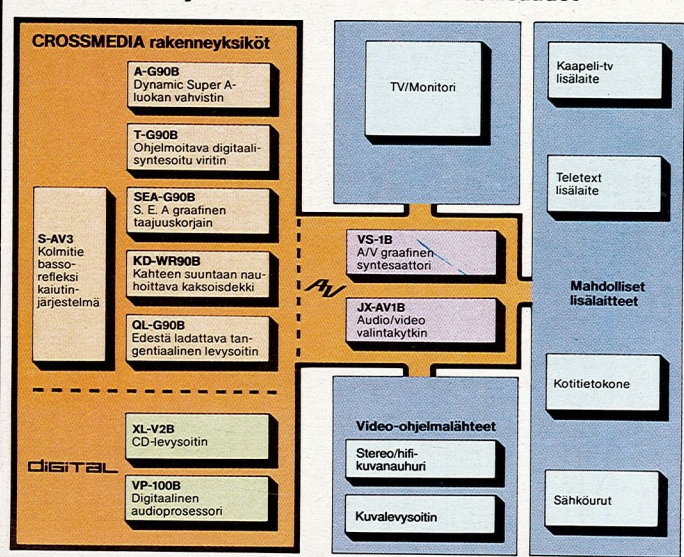
Mutta JVC Crossmedia on paljon, paljon enemmän.

JVC Crossmedia yksinkertaisesti avaa rajat, joiden avautumista on jo aaviseltu.

Katso oheista kaaviota! Viihde- ja tietokanavat ovat auki todella kauas ja moneen suuntaan. JVC Crossmedia tarjoaa valtaiset mahdollisuudet niin valmiiden ohjelmien käyttöön kuin omien ohjelmien luomiseenkin.

Alla näet JVC Crossmedian laitteita "vapaassa perhekuvassa". Järjestelmään kuuluva lasiovinen kaappi, johon laitteet sijoitetaan, on selvyiden vuoksi jätetty pois kuvasta. Kuten

CROSSMEDIA-systeemin kasvattamismahdollisuudet



kaaviokin kertoo, voit aloittaa oman Crossmediasi esimerkiksi hifi-sarjalla ja laajentaa sitä haluamallasi tavalla silloin, kun sinulle sopii.

Uudet JVC-mallit ovat nyt kaupoissa. Jälleenmyyjämme kertovat mielellään lisää niin Crossmediasta kuin muistakin JVC laitteista, jotka avavat sinulle ovet musiikin ja kuvien, viihteen ja tiedon rajattomaan maailmaan.



JVC

Maahantuoja:

HEDENGREN

Lauttasaarentie 50, 00200 HELSINKI
Puh. (90) 670 211

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

Matematiikassa edistyneille

MIKÄ IHMEEN MANDELBROT?

■ Keskustelu Mandelbrotista käynnistyi VAXIn kokouksessa sekalaiset lähinnä matemaattisena pohdiskeluna. Kun käsite putkahti esiin, ilmaantui myös kysymyksiä siitä, mikä Mandelbrotin kuvio oikein on ja mikä mahtaisi olla sen yhtälö.

Keskustelun päävetäjiä ja käsitteeseen pitkälle perehtyneitä olivat Robert Harper, joka ohessa selvittää Mandelbrotin kuvioon PC-koneilla käytettävää ohjelmaa, sekä Juri Munkki, joka yksinkertaisti asian näin:

– Kuvio on fraktaal. Kompleksiluvuissahan on kaksi osaa, reaalin ja imaginaarin. Reaaliosaa kuvataan yleensä x-akselilla ja imaginaarista y-akselilla.

Jurin näkemyksen mukaan Mandelbrotin kuvion reuna fraktaalina ei ole suoristuva, joten reunakäyrän pituus on ääretön, vaikka alue sijaitseekin pienellä alueella kompleksitason keskeillä.

Timo Sivonen selvitti Mandelbrotin kuvion karkeasti ottaen kardioideiksi. Pääkuviosta lähtee sitten sivukuviota, jotka nekin ovat fraktaalisia.

Varsinaista yhtälöä kuviolle ei keskustelussa esitetty.

Timo Sivosen mukaan jonkinlaisen karkean käsitteksen asiasta saa kirjoittamalla napakoordinaattiossa $r=1+\cos(x)$.

– Siitä syntyy vain kardioideja eikä Mandelbrotista ole tietoa-kaan.

Kaavaa ja basicia

Juri Munkki kuvasi asiaa pyytäen valitsemaan kompleksitasolta pisteen x,y . Sen jälkeen hän tarjosi kaavan, joka näyttää jonkinlaiselta tietokonekieltä, mutta ei ole sitä, ja jossa Z ja C ovat kahteen osaan jaettavia kompleksilukuja. Jos kaavan N on suuri (100) luvulla on mahdollisuus kuulua Mandelbrotin joukkoon. Ja tältä Jurin kaava näyttää:

$C = x + yi$ missä $i = (-1)^{1/2}$ (neliöjuuri -1)
 $Z = C$
 $N = 1$
 Begin

 $Z = Z^2 + C$
 $N = N + 1$

 Repeat. If $ABS(Z) < 2$ AND $N < 100$

Vaikka Juri ei suositakaan basicin käyttöä Mandelbrotin arvojen hakemiseksi, hän tarjosi silti ohjelmurungon:

 $FOR C2 = -1.25 TO 1.25 STEP sopiva$
 $FOR C1 = -2 TO .5 STEP sopiva$
 $Z1 = C1$
 $C2 = C2$
 $A: Z = Z1^2 + C2$
 $Z2 = Z1^2 + C2$
 $Z1 = Z2$
 $N = N + 1$

 IF $Z1^2 + Z2^2 < 4$ AND $N < \text{iteraatio}$

THEN GOTO A

 IF $N = \text{iteraatio}$ THEN PLOT (C1,C2)

NEXT C1

NEXT C2

– ”Sopiva” askellus ohjelmurungossa valitaan kärsivällisyyden mukaan, Juri kehottaa.

– Ihan samanlaisiin tuloksiin päästään, kun testataan, onko $ABS(Z1) + ABS(Z2) < 4$, sillä testin tarkoituksena on keskeyttää laskeminen, jos Z alkaa lähennellä ääretöntä (ja sen se tekee pian, kunhan $ABS(Z) > 2$). Värikuvuihin päästään, kun väritellään kuvaa $N:n$ mukaan, Juri selvittää.

Jurin ohjelma tekee mustavalko- ja harmaasävykuvia.

– Huomautan vielä, että yhden ruudun laskemiseen menee miljoonia kertolaskuja. Esimerkiksi ohjelmani laskee 320×320 karttaa, ja käyttää normaalisti 100 iteraatiota. Jos keskimääräinen iteraatiomäärä olisi 50, niin ruutua varten lasketaan yli 15 miljoonaa kertolaskua. Perusruudun $Z = -2 + 1.25i \dots Z = 0.5 - 1.25i$ tuottamiseen menee minun laitteellani (Apple MacIntosh) 8 minuuttia ja myöhempiin menee enemmän. Lasku on tehty konekieliseen aliohjelmaan.

Käsitteet tunnettava

Mandelbrot-kuvion ajatuksen ja laskentatavan ymmärtämiseksi olisi siis selvitettävä matemaattisia käsitteitä, joita haistellaan aikaisintaan lukiossa.

On siis tunnettava mm. käsitteet fraktaali, kompleksiluku ja iteraatio, joten ihan peruskoulun joukko-opilla ei selvitä.

Kuviot ovat silti kiehtovia.

Tavallista peruskoulumatematiikkaa lukevalle Mandelbrotin käsite ja siihen liittyvät termit saattavat tuntua täydeltä heprealta. Ajatuksen selvittäminen voi sekin olla puhdasta abrakadabraa, mutta yritetään silti.

Aaaaaaaah...

Lopultakin Mandelbrotin, Runebergin torttujen ja mantelileipien mysteerit paljastetaan.

Ihan totta, tyypit, Mandelbrotin kuvio on paras juttu sitten viipaloidun leivän.

■ Kertokaa koordinaattine.

Aloitattakaa Mandelbrot-konferenssi.

Laukaiskaa kanuunanne.

Kostakaa PC:llenne.

Tämä ohjelma tekee vielä ihmeitä myynnille. Ja minä olen käyttänyt sitä vain mustavalkoisena. Raahatkaa minut väriputken ääreen ennen kuin pyörryn.

Ihmeellisiä näkymiä

Mandelbrotin kuvio on matemaattinen enteetti, jonka muotoinen kauneus voidaan saada esille vain tietokoneen avulla. Kuvion raja-alueiden tutkiminen ja kierteleminen paljastaa loputtomasti hämmästyttävien outoja ja ihmeellisiä näkymiä.

Kuvio on nimetty IBM:n tutkijan Benoit B. Mandelbrotin mukaan. Vuoden 1985 elokuun Scientific American julkaisi A.K. Dewdneyn toimittamalla Computer Recreations -palstalla kuvauksen prosessista, jota käytetään voidaan ottaa tietokonepe- räisiä näppäyksiä, sekä ohessa riittävästi kuvia, jotka saavat monta lämmänveristä ohjelmoijaa juoksemaan kohti näppäimiä.

Brad Brown laati jutun antaman informaation pohjalta lukuisia ohjelmia, joilla voi katsella Mandelbrotin kuviota ja tallentaa

TEKSTI JA KUVAT: ROBERT HARPER

MANDELBROT MANIA

näkömät.

Ohjelmapaketti on nimeltään FRACTALS.ARC, ja se sisältää seuraavat ohjelmat: MANDEL.COM, MANDEL.PAS, MANDEL.TXT, SHOW.COM ja SHOW.PAS. Ohjelmat on saatavissa VAXIn kirjastosta MS-DOS.

Mitä tarvitaan

Ohjelman takana olevan idean jonkinasteinen ymmärtäminen on hyödyllistä. Dewdneyn jutussaan antama kuvaus on varmasti paras saatavilla oleva, ja Brad Brownin ohjelman käyttäjien kannattaisi hankkia kopio jutusta ja tutustua siinä esitettyihin ajatuksiin.

Tarvitaan myös IBM PC tai vastaava värikortteineen. Nämä ohjelmat on kirjoitettu Turbo Pascalin versiolla 3.0, joten se tarvitaan, jos halutaan vaihtaa koodia.

Mukana ovat sekä lähde- että käännösversiot niille, joilla ei ole Turbo Pascalia.

Mandelbrotin mikroskooppi

Mandelbrotin Mikroskooppi-kirjasto sisältää ohjelmat MANDEL.COM ja SHOW.COM.

MANDEL.COM on mikroskooppi, joka tuottaa kuvia ja tallentaa niitä. SHOW.COM on di- esitysohjelma, joka esittää Mandel-ohjelman tuottamia kuvia.

SHOW.COM näyttää joukon kuvia peräkkäin, ja se voidaan säätää etenemään kuva kuvalta automaattisesti. Molemmat ohjelmat on kirjoitettu Turbo Pascalilla ja lähdekoodit MANDEL.PAS ja SHOW.PAS ovat saatavilla, jos haluaa leikkiä erilaisilla väripaaleilla tai erotteluilla.

MANDEL.COMin käyttö

Mikroskooppi aloitetaan kirjoittamalla ”MANDEL”. Alkukuvan avulla voidaan kohdistaa mikroskooppi ja asettaa näytön parametrit sekä määrittää tiedostot, joihin haluat SCREEN IMAGEN tai RAW DATAN kirjoitettaviksi. Älä käytä RAW DATA -tiedostoja, ellei aio prosessoida kuviota.

Alue, jota halutaan tutkia määritellään asettamalla reaaliset ja imaginaariset koordinaatit. Ne määrittelevät ”ikkunan”, jonka läpi kompleksista tasoa katsotaan.

On pidettävä mielessä kuvaruudun sivusuhte eli leveyden suhde korkeuteen syötettäessä numeroita muistiin. Useimpien kuvaruutujen leveys on noin 1.6-kertainen korkeuteen verrattuna, joten on yritettävä pitää ikkunan leveys reaalisella (vaakasuoralla) akselilla noin 1.6-kertaisena verrattuna ikkunan korkeuteen imaginaarisella (pystysuoralla) akselilla.

Reaaliset koordinaatit voi ensi

Tekijään voi saada yhteyden osoitteella.

Brad Brown
 175 Glenview Ave.
 Toronto, Ontario
 Canada M4R 1R4

yrityksellä asettaa vaak-akselille -2.4 :stä 2.4 :ään (ero = 4.8), ja imaginaariset koordinaatit pystyakselille -1.5 :stä 1.5 :een (ero = 3.0). Tämä antaa täydellisen kuvan koko kuviosta ja oikean suhteen $4.8/3.0 = 1.6$.

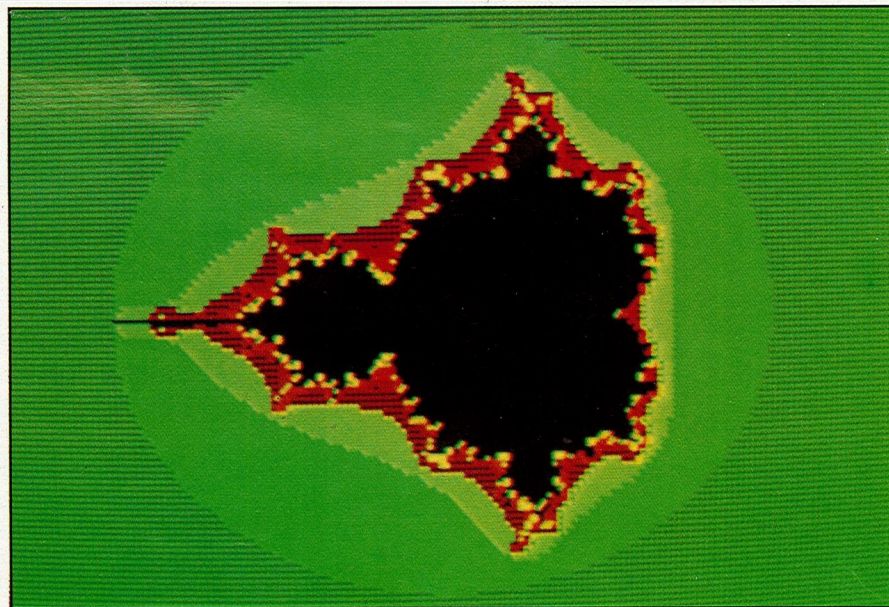
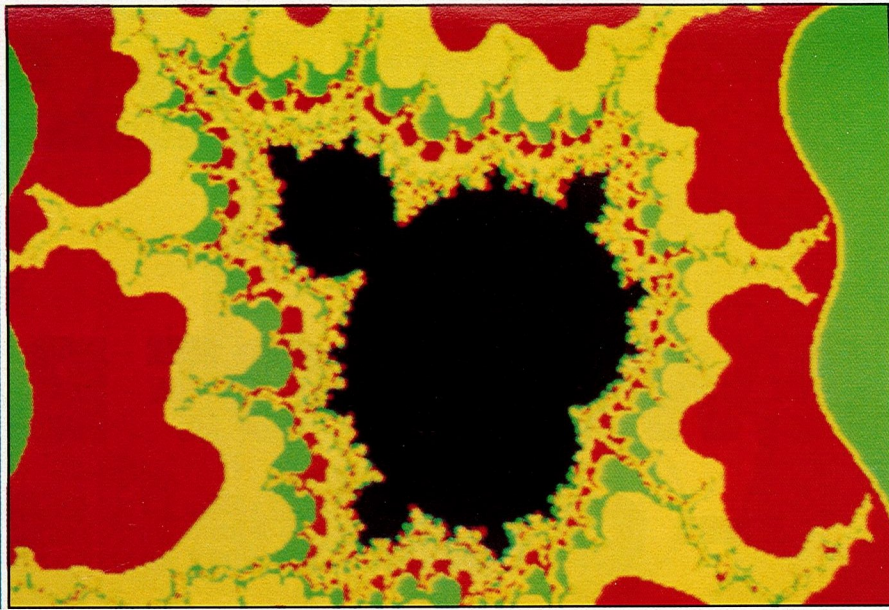
Erinomainen idea on siirtää koko Mandelbrotin kuvio millimetripaperille. Se auttaa uusien koordinaattien laskemisessa myöhempiä tutkimusmatkailua varten. Jos lukijoista jollakulla on aikaa tai inspiraatiota olisi mukavaa saada pieni ohjelma uusien reaalisten ja imaginaaristen koordinaattien laskemiseksi.

Alueita löytöretkeilyyn

Löytöjä voi yrittää tehdä myös alueilta, joissa reaalin osa on -0.92 :sta -0.59 :ään ja imaginaarinen osa 0.01 :stä 0.03 :een. Toinen mielenkiintoinen alue on se, jossa reaalin osa on -1.42 :sta -1.08 :aan ja imaginaarinen osa 0.01 :stä 0.03 :een. Molemmissa sivusuhte on n. 1.6.

Epäonnistuminen ikkunan leveyden asettamisessa ei vielä tee ikkunaa toimintakelvottomaksi, mutta se antaa toiseen suuntaan venytetyn kuvan. Se saattaa olla toivottavaakin – kaikki printterit eivät säilytä kuvaruudun sivusuhtetta.

Väärästynyt kuva saattaa olla avuksi, kun haluaa nopean sil-

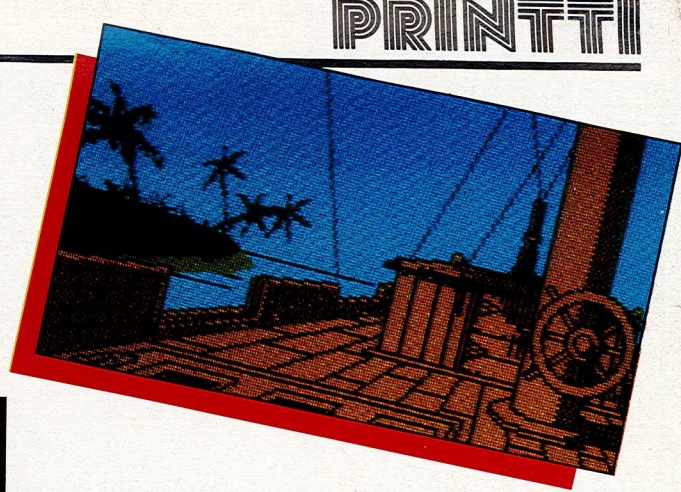


Graniittitalo,
Jaakonkatu 3,
Ark. 10-18,
Puh. 694 9141

TEKSTI JA KARTTA: AKI RIMPILÄINEN

KUVAT: HARRI ALIJOKI JA REIJO TELARANTA

Tule mukaan auttamaan lyhtynsä hukanneita ja luoliin eksyneitä seikkailupa-
laajia. Piirrä siisti kartta, kirjoita ovelia
vihjeitä ja lähetä meille. Osoite on
PRINTTI, Seikkailupelit, Hitsaajankatu
10, 00810 Helsinki. Muista kertoa nime-
si ja osoitteesi lisäksi sosiaaliturvatun-
nuksesi ja pankkiyttevesi.



JEWELS OF BABYLON

– aloittelijan seikkailupeli?

■ Mistä sitten?

Pelin suurin ongelma onkin löytää kulloisellekin idealle oikea sanamuoto, jonka kone hyväksyisi.

Pahin ongelma oli pääsy ”merirosvoluolan” Wide Pitistä eteenpäin. Kartan ja mahdollisesti erään esineen avulla kuoppa on kuitenkin helppo ylittää...

Aluksi ajattelin käyttää kartoituksessa Siljan ”patentoimaa” kahdeksankulmiokarttaa. Pian kuitenkin huomasin parhaaksi paikanosoittimeksi neliön, sillä JoB:ssa ei ole käytössä väli-ilmansuuntia.

Jokainen neliö siis osoittaa yhtä paikkaa. Normaalinolet ilmaisevat mahdollisia ilman-

"Hapsutetut" suunnat osoittavat, että paikalle ei aina-kaan aluksi pääse käyttämällä suuntakomentoja. Se ei välttämättä tarkoita ongelmaa, vaan ratkaisuna voi olla esim. käsky ENTER.

Kuten ennenkin, tarkoituksena ei ole pilata peli-iloa kertomalla valmiita ratkaisuja. Tällä kertaa vihjeet ovat kuitenkin varsin suoria, joten kärsivällistä pelaajaa suositellaan kokeilemaan aluksi vain kartan avulla ja vasta sen jälkeen lukemaan loput.

Trooppisilla saarilla asuu usein alkuasukkaita. He saatavat olla ystävällisiä, tai sitten eivät. Ehkäpä molemmissa tapauksissa pieni hyvän tahdon osoitus auttaisi huip-

Vähemmän kehitetty mekaniikka yhdistettynä fysiikan perustietoihin saattaisi olla apuna siirreltäessä raskaita esineitä.

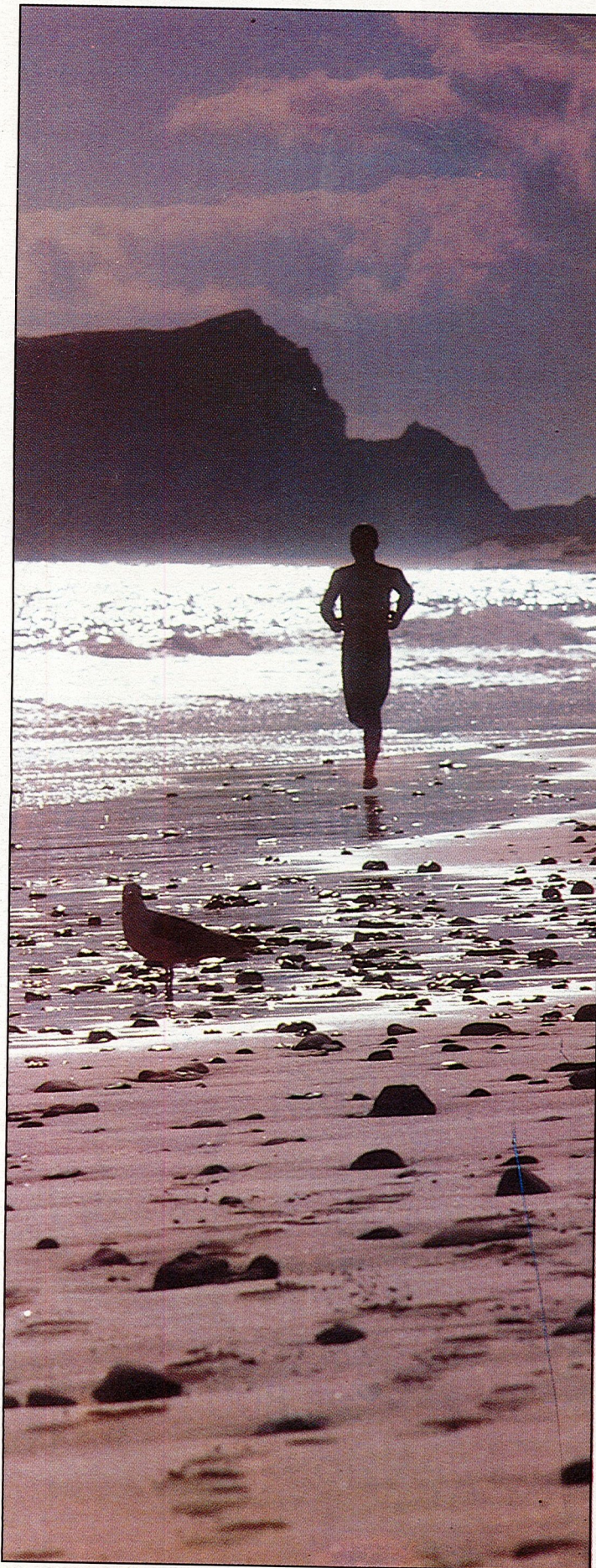
Saaren hedelmät voivat olla melko epämiellyttäviä ihmisille, mutta varsin sopivia suulaille linnuille.

Toisenlaista purtavaa kannattaisi järjestää nälkäisille villipedoille, kullekin kokonsa mukaan. Joitain purtavia ei eläinsuojeluyhdistys taitaisi hyväksyä.

Kovista äänistä syntyneet lumivyöryt aiheuttavat Alpeilla melkoisesti ongelmia. Ehkäpä samansuuntaisia ilmiöitä esiintyy myös trooppisilla saarilla...

Yleiseksi ohjeksi voisi sanoa: useimmiten se ensimmäinen päähän juolahtanut idea on paras, kokeile sitä kaikilla mahdollisilla sanakombinaatioilla.

Onnea matkaan!



```
> N
You can't go in that direction.

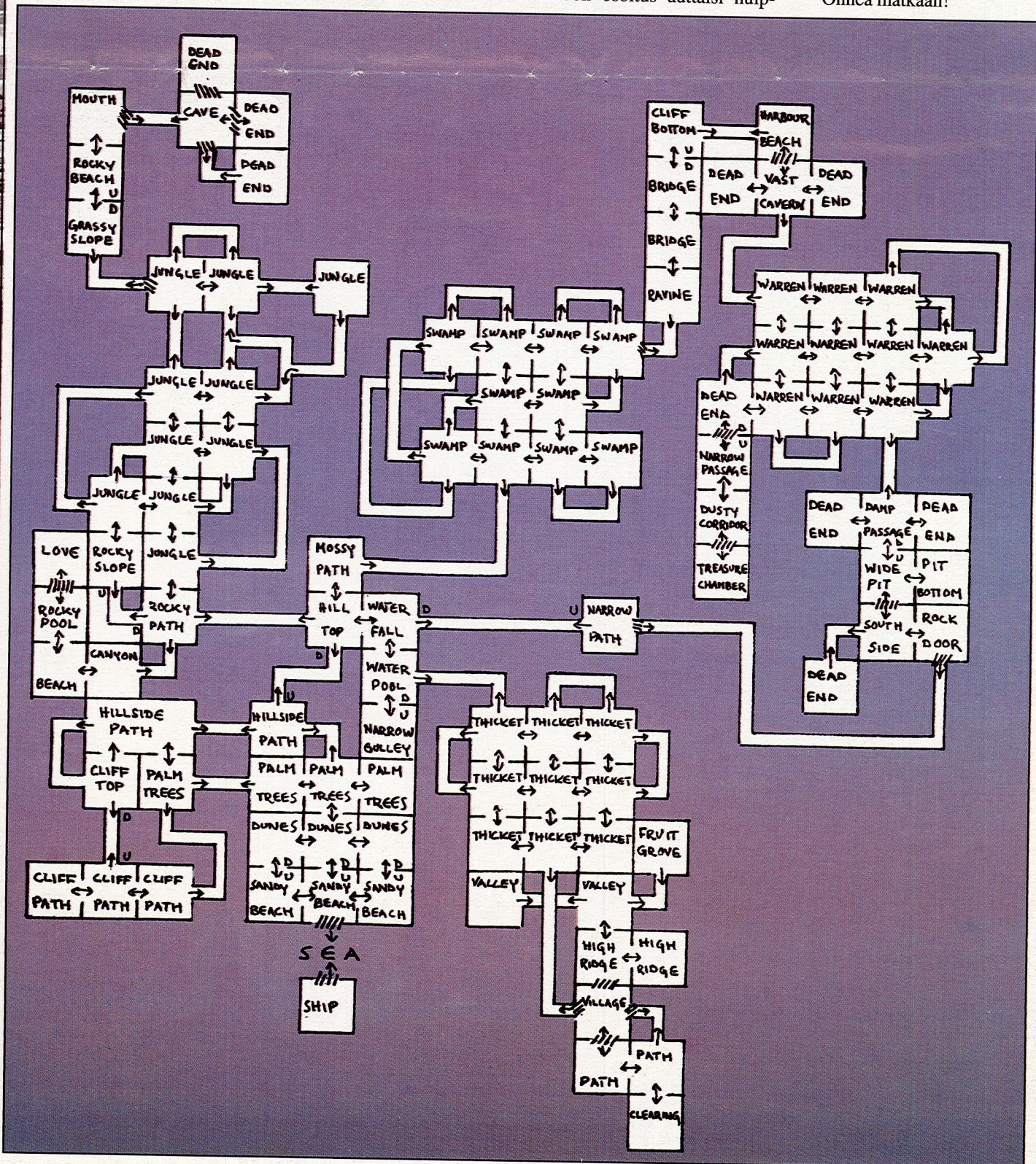
> ENTER
Please be more specific.

> ENTER ISLAND
I don't know the word:-
"ISLAND".

> GO ASHORE
I don't know the word:-
"GO".

> ROW ASHORE
I don't know the word:-
"ASHORE".

>
```



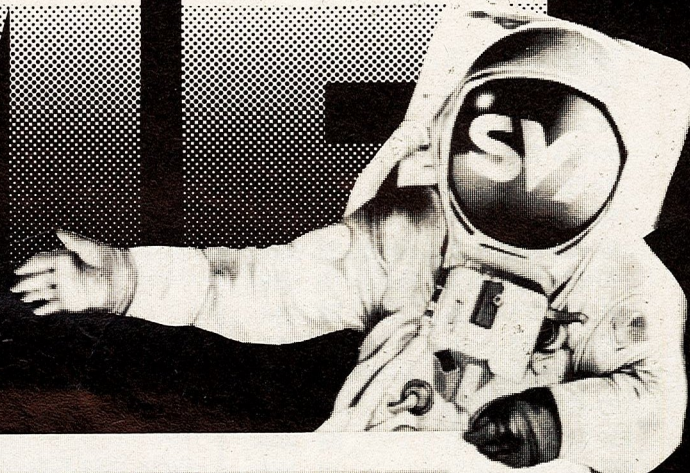
JoBin kieli on tarkoin rajattua. Niinpä veneestä rannalle nousuun saa kokeilla jos jonkinlaista yhdistelmää.



Tietokone

IHME

Valloittaa
koko Suomen



SPECTRAVIDEO SVI-728 MSX

Eniten muistia, 80 K RAM • Skandinaavinen näppäimistö ja oma numeronäppäimistö • Kirjoitinliitäntä valmiina • Paras Basic, 32 K Super MSX-Basic • Eniten liitäntöjä, levyasema, nauhuri, peliohjaimet, 2 laajennusliitäntää • Yli 400 peliä Suomessa • SVI-käyttäjakerho palvelee 24 tuntia vuorokaudessa.

IHMEELLÄ ON

IHMEHINTA

980,-

Vertaa
VAPAASTI
mihin tahansa

IHMEEN SAAT NÄISTÄ LIIKKEISTÄ

ALAVUS: Kodin Sähkö **ENO:** Radio-TV Ervasti **ESPOO:** Tapiolan TV, Radio-TV Kirjonen, Koneveljet **FORSSA:** Musta Pörssi **HAAPAJÄRVI:** Erä ja Kodinkone **HANKO:** Hangon Tele-TV **HARJAVALLA:** Harjavallan Kodinkone **HEINOLA:** Konetalo **HEINÄVESI:** TV-Palvelu M Ukkonen **HELSINKI:** City Sokos/Laser Shop TV-Nissinen, Interlord, Citytorppa, Radio-Lahti, Koneveljet, Musta Pörssi **HUITTINEN:** Kuva- Paavo **HYVINKÄÄ:** TV-Set, Kotiviihde, Musta Pörssi **HÄMEENLINNA:** Video-Micro **HÄRMÄ:** EP-Team **IISALMI:** Radio-Neutro, Musta Pörssi **ILMAJOKI:** T Myllyniemi **IMATRA:** Koneliike Markkanen **IVALO:** Konemyynti Koski **JALASJÄRVI:** Jalasjärven Sähkö **JOENSUU:** Musta Pörssi, Hemin Kone ja Sähkö **JYVÄSKYLÄ:** Are Oy, Musta Pörssi **JÄRVENPÄÄ:** Nykäset **KAARINA:** Kodinkonehalli Hirvox, Musta Pörssi **KAJAANI:** Tele-Point J Härkönen, Musta Pörssi **KANKAANPÄÄ:** Radio ja TV Rajala, Musta Pörssi **KARHULA:** Eagle Computer **KARJAA:** Konepiste **KARKKILA:** Musta Pörssi **KAUHAVA:** Kauhavan Musiikki **KAUSTINEN:** Kaustisen Kodinkone **KEITELE:** TV-Radio Sirkeinen **KEMI:** Ekamarket, Musta Pörssi **KEMIJÄRVI:** Musta Pörssi **KEMIO:** Kone Wuorio **KERAVA:** Hokki, Ohjaus- Sähkö **KEURUU:** Radio- ja Kodinkone T Hokkanen **KIRKKONUMMI:** Kirkkonummen Radio TV **KLAUKKALA:** Musta Pörssi **KOKKOLA:** Kodinkone Haarala **KOSKI:** RTV-Laakso **KOTKA:** Musta Pörssi **KOUVOLA:** Elektroniikka Pörssi, Musta Pörssi, Hemiset **KUHMO:** Proaud **KUOPIO:** Radio- ja Koneliike Väisänen, Tommin Kone, Hirvox **KUORTANE:** K-Rauta **KURIKKA:** Musta Pörssi **KUUSAMO:** Kodinkone ja Edustusmarkkinointi **KÄRSÄMÄKI:** Kirja-kodinkone Kangaskokko **LAHTI:** Konepiste, Kotiasema, Konetalo, Musta Pörssi **LAPPAJÄRVI:** Kuva ja Radio **LAPPEENRANTA:** Saimaan Video ja TV, Musta Pörssi **LAPUA:** Latomäen Sähköliike **LAPVÄÄRTTI:** Lapväärtin TV-huolto **LAUKAA:** Sähköpiste **LEMPÄÄLÄ:** Lempäälän Kodinkonehalli **LOHJA:** Konepiste, Kone-Keskus **LOIMAA:** Kauppakeskus Simo **LOVIISA:** Konepiste **LYLY:** T:mi Leo Merioksa **MAARIANHAMINA:** Rox **MASKU:** Latva **MIKKELI:** Musta Pörssi, Kotiasema **MUHOS:** TV-Ispe **MYLLYKOSKI:** La- Radio **MYNÄMÄKI:** Mynäsähkö **NUMMELA:** Musta Pörssi, TV-Juniori **NURMES:** Hemin Kone ja Sähkö **ORIMATTILA:** TV-Palvelu **OULU:** Mammutti, Musta Pörssi **OUTOKUMPU:** Hemin Kone ja Sähkö **PAIMIO:** Vistavisio **PARKANO:** Radio ja TV Rajala **PIELAVESI:** TV-Radio Sirkeinen **PIEKSAMÄKI:** Musta Pörssi **PIETARSAARI:** Musiikki Wikström **PORI:** Porin Konemyynti, Video-Mikko, Musta Pörssi **PORVOO:** Elektro-Radio, Konepiste, Tieto-Porvoo **PYHÄSALMI:** Video-Taito **RAAHE:** Valo-Ura, Konekulma **RAUMA:** Musta Pörssi, Rauman Konepiste **RAUTALAMPI:** Radio-Center **RIIHIMÄKI:** TV-Set **ROVANIEMI:** Musta Pörssi, Tuomi-Foto-Hifi-Video **SAARIJÄRVI:** Paavontien TV-huolto **SALO:** Radioliike P Härmä, Musta Pörssi **SAVONLINNA:** Norelco, SähköAla **SEINÄJOKI:** Musta Pörssi **SIILINJÄRVI:** Musta Pörssi **SODANKYLÄ:** Kauppayhtiö **SOMERO:** Erkin TV-Huolto **SUONENJOKI:** Viihde-Elektroniikka **TAMPERE:** Musta Pörssi **TOHOLAMPI:** E Jylhä **TORNIO:** Radiopiste **TURKU:** Video-Lux, Tele-Nurmi, Musta Pörssi, TV-Nikora, Radio-Valtti **UNTAMALA:** Koneliike P Taipale **UUSIKAUPUNKI:** TV-Nurmi, Ukivisio **VAASA:** Musta Pörssi **VALKEAKOSKI:** Radio ja TV Elmeri, Aikku **VAMMALA:** Järvinen & Hauhsalo **VANTAA:** Koneveljet, Radio-Lahti, Jorma Päivinen Oy, Video-Kymppi **VARKAUS:** Musta Pörssi **VIIALA:** T:mi Esko Taustila **VIITASAARI:** Konttorikone **VIMPELI:** Video- ja Konepalvelu **YLI-VIESKA:** Ylivieskan Stereo **ÄHTÄRI:** Musta Pörssi **ÄNEKOSKI:** Mictorec.

Maahantuoja: Teknopiste Oy, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki, ☎ 90-480 011

SUOMEN BOKSIT

■ Suomalaisen boksien ja tiedonvälitysjärjestelmien määrä liippaa nyt viittäkymmentä. Kehitys runsaan vuoden kuluessa on

ollut huima.

Oheinen boksilista on tilanteesta 2. huhtikuuta. Sen jälkeen on varmasti noussut uusia yrittä-

jiä, ja jokunen saattaa miettiä sulkemista. Lista siis elää, ja sille pyritään keräämään vakavasti ja jatkuvuudella pyörivät purnukat.

BubbleBox	90-802 2282 V.21, Vadic	BS	24H
Buzbybox TBBS	90-658 163 V.21	BS	24H
Buzbybox TBBS	90-658 173 V.22	BS	24H
Buzbychat	90-171 266 V.21	BS	24H
CBBS Helsinki	90-722 272 V.22	BS	24H
Canon Mailbox	90-551 012 V.21	BS	24H
Catchbox	90-802 2282 V.21, Vadic	BS	24H
CoBBS	90-874 5258 V.21, Vadic	BS	24H
Compis Fido	90-570 815 V.21, V.22	BS	24H
DataBox BBS	90-497 904 V.21	BS	NWRK
DataBox CBBS	90-497 900 V.21	BS	NWRK
DosBox	90-420 2223 V.22	BS	24H
Dragon Box	954-34 493 V.21	BS	NWRK
EuraBox CBBS	938-667 44 V.21	BS	NWRK
Finnbuts CBBS	90-257 902 V.21	BS	NWRK
HyötySoft CBBS	90-340 1919 V.21	BS	24H
ITT-DATA-Fido	90-565 6553 V.21	BS	NWRK
ITT-FIDO Tampere	931-130 123 V.21	BS	NWRK?
JyBox	941-211 562 V.21	BS	NWRK
Kipinä/Sonkajärvi	977-63 185 V.21	BS	24H
Koneva Mailbox	975-240 50 V.21	BS	NWRK
Kotka CBBS	952-162 26 V.21	BS	NWRK
Kuopio BBS	971-124 386 V.21	7ES	NWRK
Lempost	931-480 982 V.21	BS	NWRK
MidnightExpress Fido	90-314 478 V.21	BS	12-16
MidnightExpress Fido	90-314 478 V.22	BS	02-12
Mikromeri CBBS	90-550 973 V.21	BS	24H
Mikrovalmiste BBS	921-388 766 V.21, V.23	BS	NWRK
NoBBS	90-187 4530 V.22, Vadic	BS	NWRK
PC-BBS	90-359 403 V.21	BS	22-7
PCI-Data	961-116 223 V.21	7ES	24H
POLARI	914-720 150 V.21	BS	24H
PTK-Box	90-343 6246 V.22	BS	24H
Pori CBBS/SuokUG	939-388 260 V.21	BS	24H

LISTAN PÄIVITTI: JUSSI PULKKINEN

Pub, The Davasoft Pub	90-420 2385 V.22	BS	24H
REM	938-222 004 V.21	BS	NWRK
Radio City Fido	90-694 1123 V.22bis	BS	24H
Radio City TBBS	90-694 1654 V.21, V.22	BS	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 321 V.21	BS	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 322 V.22	BS	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 323 V.23	BS	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 324 Vadic	BS	24H
Ringo's Fido	90-701 3138 V.22	BS	NWRK
SVI-MSX-BBS	90-754 1775 V.21	BS	24H
SYP-Unibox	90-524 733 V.21	BS	24H
SuokUG TBBS	90-176 260 V.21	BS	24H
Systembox	90-692 2236 V.21	BS	24H
Sähkö-Inkeri	90-176 061 V.21	BS	NWRK
TaBBS	90-343 2149 V.21	BS	24H
Turku CBBS	921-273 93 V.21	BS	24H
VAXI	90-780 500 V.21	BS	24H
VAXI	90-782 022 V.22, V.22bis	BS	24H
VAXI	90-786 593 V.23	BS	24H
VakkaBox TBBS	922-12 086 V.21	BS	24H
Visiotek RCP/M	921-534 292 V.21	BS	24H
Vuobox TBBS	90-318 716 V.21	BS	24H
Warm Boot	90-176 395 Vadic	BS	NWRK

KERHOT KOKOONTUVAT

Tällä palstalla julkaistaan PRINTIN kerholehdekseen valinneiden käyttäjäkerhojen kokoontumisilmoituksia veloituksetta. Ilmoitukset on toimitettava hyvissä ajoin, jotta ne ehtisivät ennen kokoontumispäivää ilmestyvään numeroon.

AMSTRAD CPC

Amstrad-kerho kokoontuu Turussa joka kuukauden ensimmäisenä maanantaina klo 18.00-20.00 Toptronicin koulutustiloissa, Nuppulantie 35.

AMSTRAD-KERHON seuraava Helsingin kokous pidetään tiistaina 6.5. klo 18.30 H:gin kaupungin nuorisosiain keskuksen kerhotoiloissa, Porthanink. 2. (aivan Hakaniemen metroaseman vieressä).

commodore

Kevään viimeinen kuukausikokous pidetään 10.05.1986 klo 14.30-18.00 Hietaniemen kerhokeskuksessa, osoite Hietaniemenkatu 9, Helsinki. Alustuksena VIDEOTEX-järjestelmät ja esittelyssä Helsingin TELSET. Tervetuloa!

Avoimna: 24H = Alati palveluksessa
NWRK = Työajan ulkopuolella
(Suljettuna yleensä klo 8...17.00 arkin)

Protokollat: V.21 = 300 bit/s, full duplex
V.22 = 1200 bit/s, --
V.23 = 75/1200 bit/s, --
1200 bit/s vuorosuuntainen
VADIC = 1200 bit/s full duplex toisen Vadicin kanssa
V.22bis = 2400 bit/s (myös V.22-yhteensopiva)
BS = 8 bittiä, yksi stopbitti, ei pariteettia
7ES = 7 bittiä, yksi stopbitti, even pariteetti (yleensä kaikki kuitenkin toimii...)

Jos samassa numerossa on kaksi erityyppistä modeemia, toinen niistä vastaa ensin (yleensä Vadic tai V.22). Älä hermostu vaan paina oman modeemisi data-nappia tarpeeksi pitkään. Yhteys muodostuu toisen modeemin kytkeydyttyä linjalle.

V.22bis on myös V.22-yhteensopiva.

Ylläolevat tiedot perustuvat omista soitoista ja muilta käyttäjiltä kertyneisiin tietoihin. Tiedot saattavat olla muuttuneita jo ilmestyessään, joten varautukaa kaatuneisiin systeemeihin, hämääriin aukioloaikoihin ja muuhun mukavaan.

Ilmoittakaa muutoksista Sähkö-Inkeriin: 90-176 061/NWRK/V.21.

Vauhdikas ATARISTI pari ★★★

ATARISTI
on jengin
KINGI

800XL

Pikkujättiläinen jolla tulet tutuksi tietokoneiden kanssa.

130XE

Mestaripiirtäjä peli- ja hyötykäyttöön.

Ole sinäkin ATARISTI ja tule tutustumaan ATARI maailmaan

ATARI® Power Without the Price.

Atari jälleenmyyjäluettelo:

Espoo: Oy Wulff Ab. (90) 467 455 • Haapajärvi: Keski-Pohjan Sähkö Ky (984) 222 71 • Hanko: Kylmäkonehuolto A Saarinen Ky (911) 825 40 • Helsinki: Akateeminen Kirjakauppa (90) 651 122, Chipper Oy, Asematunneli (90) 657 081, Chipper Oy, Granittitalo (90) 694 9141, Game Station (90) 653 175, Helsingin Koti-Elektronikka (90) 701 5766, Interlord Ltd (90) 372 255, Mikroskus Ky (90) 179 465, Oy Regent Ab (90) 646 908, Tietotuonti Oy (90) 484 211, TV Nissinen Oy (90) 645 266, Oy Wulff Ab (90) 646 311 • Iisalmi: Koneilike Saarivainio (977) 124 11 • Joensuu: Hemin Kone ja Sähkö (973) 209 951, Joen Mikrotalo (973) 120 881 • Jyväskylä: Jivesoft Oy (941) 613 562 • Järvenpää: Davacenter Oy (90) 291 8775, Järvenpään Kone ja Sointi (90) 288 281 • Kauhava: Kauhavan Radio-Center Ky (964) 340 588 • Keminmaa: Laurilan Video-TV (980) 520 596 • Kokemäki: Sähkötekniikka Koskinen Ky (939) 609 22 • Kokkola: Kokkolan Konttorikone (968) 153 00 • Kotka: Kymen Konepalvelu Oy (952) 150 35 • Kouvolaa: Hemiset Ky (951) 188 83, Musta Porssi (951) 254 128, Oy Wulff Ab (951) 172 70 • Kuopio: JRI-Marketing Oy (971) 118 812, Kuopion Systema Oy (971) 124 700 • Lahti: Lahden Konekellari Oy (918) 444 44, Lahden Kotiasema Oy (918) 223 32, Lahden Tietotekniikka Oy (918) 521 311, Lahden Viindetaso Ky (918) 521 411, Torkkelin Paperi (918) 515 115 • Lappeenranta: Akateeminen Kirjakauppa (953) 186 00, Samaan Video ja TV (953) 199 15, Tietolappee Oy (953) 118 25 • Lempäälä: Lempäälän TV-palvelu Ky (931) 751 953 • Lohja: Lohjan Konttoriautomaatio (912) 243 85 • Mikkeli: Mikkelin Kotiasema Oy (955) 363 870 • Nastola: Päijät-Kone (918) 622 222 • Nivala: Nivala (983) 427 75 • Nurmee: Hemin Kone ja Sähkö (976) 201 41 • Oulu: Akateeminen Kirjakauppa (981) 124 00, Mikrovuori Ky (981) 336 596, Oulun Kotiasema Oy (981) 220 047, Oulun Tietokone Oy (981) 229 216, Pohjalainen Oy (981) 224 133 • Outokumpu: Hemin Kone ja Sähkö (973) 502 00 • Parikkala: Radio Apaja Ky (957) 623 33 • Pieksämäki: Arin Kone ja Sähkö (958) 123 59 • Pori: Keskuselektronikka (939) 415 900, Kone-Haapala (939) 146 61, Porin Koneymyynyt (939) 325 556 • Porvoo: Ilkan Kone (915) 130 190, Tietoporo Oy (915) 144 644 • Raase: Lahja-Lakkari, Valio-Ura Oy (982) 374 91 • Riihimäki: U. Saavalainen Oy (914) 323 33 • Salo: Konttoriforum (924) 145 43 • Suonenjoki: Viikhe-Elektronikka (979) 105 52 • Tampere: Akateeminen Kirjakauppa (931) 146 633, City-Sokos (931) 381 11, Tampereen Konttorikone Oy (931) 146 600 • Turku: Akateeminen Kirjakauppa (921) 515 211, Tele-Nurmi Oy (921) 336 155, Turun Videotuonti (921) 377 290, Data Center (921) 377 205 • Vaasa: Data-Electronics (961) 124 047, Hobbyland (961) 123 990, Oy Wulff Ab (961) 117 044 • Vantaa: Jorma Paivinen Oy (90) 873 2860, Oy Wulff Ab (90) 873 5730 • Varkaus: Tietokonetarvike Hirvonen (972) 270 20 • Ylitornio: Radiohuolto M. Niemela (9695) 320 27 • Ylivieska: Stereo Ky (983) 223 72

Maahantuoja:

TEKNOCOMPUTER OY

Atomitie 5 C 00370 HELSINKI

Puh. 90-562 6144 Telex 121192 tcomp

SPRITET KÄYTTÖÖN

■ Kevään klubipalstoilla kerrotaan Atarin sprite-käsittelystä. Kerholaiset Klaus Bäckström ja Ilkka Urvas neuvovat kädestä pitäen, miten spritet määritellään, poketaan muistiin ja miten niitä liikutellaan ja niiden törmäyksiä tarkastellaan.

Ensimmäisessä osassa liikutaan yleisellä tasolla, ensi kerralla spritet alkavat liikkua ja kolmannessa osassa tarjotaan mm. demo-ohjelma.

Sprite on usein peleissä käytetty helposti liikuteltavia ja muuteltava "esine". Niitä kannattaa käyttää varsinkin arcade-peleissä jotka vaativat nopeaa animaatiota.

Atarin (600 ja 800 XL) basicissa ei ole käskyjä spritejen tekemistä ja käsitlemistä varten. Siksi spritet täytyy POKETA muistiin tietyn kaavan mukaan.

Atarissa spritejä on yhteensä 8 kappaletta: 4 PLAYERIA ja 4 MISSILEÄ. PLAYERit ovat 8 pixeliä leveitä, MISSILET 2 pixeliä leveitä.

Kaikki spritet voivat olla koko kuvaruudun korkuisia, ne voi laittaa tekstin ja borderin päälle tai alle ja niitä voi suurentaa leveyssuunnassa kaksi- tai nelinkertaiseksi. Spriten voi määritellä karkeaksi (128 pixeliä korkea) tai tarkaksi (265 pixeliä korkea).

Tarkka sprite vaatii kaksi kertaa niin paljon muistia kuin karkea sprite. Spritejen törmäyksiä toisiin spriteihin ja muihin ruudulla oleviin kuvioihin voidaan myös tutkia muistipaikoista. Spriteilla on monia väri vaihtoehtoja, Atarilla jopa 256 eri väriä ja sävyä.

Spritejen käyttö kannattaa opetella hyvin, sillä niillä on monia käyttömahdollisuuksia.

Oheessa oleva ohjelma määrittelee ruudulle spriten. Jotta ohjelma toimisi täytyy joidenkin muuttujien tilalle vaihtaa käyttäjän haluamia arvoja.

Esimerkki-ohjelma

5 POKE 704, VAR:POKE
53248, KX

10 SP=PEEK (106)-X
20 POKE 54279, SP
30 POKE 559,A
40 POKE 53277,Y
50 ALKU=SP*256
60 FOR SPR=ALKU+V TO
ALKU+P:POKE SPR,0:NEXT
SPR
70 FOR X=0 TO R: READ
C:POKE ALKU+S+X+K,
C:NEXT X
80 DATA 255, 255, 255,
255,255, 255,255: REM R
KAPPALETTA
NUMEROITA DATA-
LAUSEESEEN

Rivi 5: VAR:n paikalle täytyy laittaa PLAYER 0:n väri. KX:n paikalle laitetaan PLAYER 0:n X-koordinaattori (sprite on kuvaruudulla jos KX:n arvo on 40-210).

Rivi 10: X:n arvon näet taulukko 2:sta. Muista ottaa huomioon käyttämäsi grafiikkatila ja spritejen tarkkuus. Esim. GRAPHICS 3 ja tarkat spritet vaativat arvon 16.

Rivi 30: A:n arvo riippuu spritejen tarkkuudesta. Tarkkoja spritejä käytettäessä on A:n arvo 62, karkeita käytettäessä on A:n arvo 46.

Rivi 40: Y:n arvo on 1 jos käytät vain MISSILEjä, 2 jos käytät pelkkiä PLAYEReitä ja 3 jos käytät molempia.

Rivi 60: Jos käytät karkeita spritejä niin V:n arvo on 384 ja P:n arvo on 1024. Tarkoilla spriteilla ko. arvot ovat 768 ja 2048.

Rivi 70: R=sprite korkeus eli DATA-lauseesta luettavien numeroiden määrä. S:n arvo pitää katsoa taulukko 1:stä. Esim. jos määrittelet karkeaa PLAYER 2:sta on S:n arvo 768. Tarkalle PLAYER 2:lle vastaava arvo on 1536. K:n arvo määrää y-koordinaatin jolle sprite ilmestyy (ei yli 255).

Ohjelma esimerkkiarvoin

5 POKE 704, 56: POKE 53248,
128:REM 704 ON PLAYER 0:N
VÄRIMUISTIPAikka. 53248
ON PLAYER 0:N X-
KOORDINAATTI

10 SP=PEEK (106)-8: REM 2
KILOBYTEÄ MUISTIA
20 POKE 54279, SP:REM
KERROTAAN KONEELLE
MISTÄ SPRITEMUISTI
ALKAA
30 POKE 559, 46:REM
YLEISARVO, JOLLA SAA
KARKEAT SPRITET (HIENOT
SPRITET=62)
40 POKE 53277, 3:REM
PLAYERit JA MISSILEt

ATARI

ATARI-KLUBI
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI

Atari-klubi on kaikkien ataristien oma käyttäjäkerho. Klubin tarkoituksena on palvella ja tukea Atari-käyttäjää sekä innostaa heitä viihtymään Atarinsa parissa.

Klubi on maahantuojusta riippumaton.

Vuoden 1986 jäsenmaksut ovat:
ilman PRINTTIÄ 50 mk
PRINTTI-lehden vuosikerran kanssa
100 mk

Molemmissa tapauksissa mahdollinen VAXI:n käyttöoikeus sovittava PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

Kerhoon voi liittyä helpoimmin soittamalla Päivi Lappalaiselle, p. (90) 562 6144. Hän postittaa Sinulle pankkisiirron, jolla voit maksaa jäsenmaksusi. Merkitse kaikkiin lipukeisiin nimesi, osoitteesi, ikäsi ja tietokoneen malli.

Toimihenkilöt v. 1986
Puheenjohtaja Mika Hänninen
Sihteeri ja
kirjanpitäjä Päivi Lappalainen
Yhteyshenkilöt Mikko Pulli
Jari Lehto
Marko Voutilainen
(520 ST)
Taneli Harju
Petri Pohjankoski
(Turku)
Petteri Tiilola
(Tampere)

KÄYTTÖÖN (1=PELKÄT
MISSILET, 2=PELKÄT
PLAYERIT)
50 ALKU=SP*256
60 FOR SPR=ALKU+512 TO
ALKU+640:POKE SPR,
0:NEXT SPR:REM
TYHJENNETÄÄN PLAYER
0:N MUISTIALUE (KTS.
TAULUKKO 1)
70 FOR X=1 TO 8: READ
C:POKE
ALKU+512+100+X,C:NEXT
X:REM SPRITE ON 8 PIXELIÄ
KORKEA, ELI LUETAAN 8
DATA NUMEROA.
NUMERON 100 TILALLE
VOIT LAITTA A OMAN Y-
KOORDINAATIN ARVON
JOLLE HALUAT ETTÄ
SPRITE ILMESTYY.
80 DATA 255,255,255,255,255,
255,255,255:REM 8 DATA

NUMEROA, MUODOSTAA KORKEA JA 8 PIXELIÄ
NELIÖN, JOKA ON 8 PIXELIÄ LEVEÄ (KTS. TAULUKKO 2)

TAULUKKO 2: spritemäärä eri grafiikkatiloissa

GRAFIKKA TILA	KARKEAT SPRITET	TARKAT SPRITET
0	8	16
1	8	16
2	8	16
3	8	16
4	8	24
5	12	24
7	16	32
8	32	40

TAULUKKO 1: varattava muistimäärä tavuina

	KARKEA	TARKKA	
+0			
+384	MISSILE 3,2,1,0		
+512	PLAYER 0		
+640	PLAYER 1		
+768	PLAYER 2		+768
+896	PLAYER 3	MISSILE 3,2,1,0	
+1024		PLAYER 0	+1024
		PLAYER 1	+1280
		PLAYER 2	+1536
		PLAYER 3	+1792
			+2048

Turboa Atariin

1. Onko Atari 800XL:lle Turbo-tape ohjelmaa ja jos on niin mistä saa?
2. Paljonko Atarille on pelejä (suunnilleen)?
3. Miten lataan ja tallennan kasetille konekieliset ohjelmat?
4. Saako Atariin Microsoft Basic:ia kasetilla?
5. Mistä löytyy kirja "Games For Your Atari"?
6. Paljonko 800XL:ään saa muistinlaajennusta?

Atari is best

1. Kyllä on, tosin se pitää tilata Englannista. Ohjelmaa nopeuttaa kasettiasemaa 50 prosenttia. Se maksaa 10 punttaa+postimaksut Suomeen. Osoite on: S. Terrell

- 17 Clock Close Road, Yaxley, Peterborough PE7 3HJ
2. Yli 1500 peliä, mutta vain murto-osan niistä saa Suomesta.

3. Tallennus: OPEN #1,8,0,"C:"
FORT=ALKUOSOITE TO
LOPPUOSOITE
X=PEEK(T)
PUT #1,X

NEXT T
Lataus:
OPEN #1,4,0,"C:"
FORT=ALKUOSOITE TO
LOPPUOSOITE
GET #1,X
POKE T,X
NEXT T
4. Ei, ellei sitä ole laittomasti kopiaut moduulilta.
5. Sen löydät mm. Akateemisesta Kirjakaupasta.
6. 800XL:ään ei saa lisämuistia.

C-16:n C-käsky

1. Mitä tarkoittaa C-16:n konekielimonitorin käsky C?
2. Missä sijaitsee C-16:n äänigeneraattorien muistipaikat?
3. Mitä täytyy siirtää C-16:n basic-tulkista ja minne jotta voi esim. suomentaa basic-käskyt?
4. Mitä osoitteet täytyy muuttaa osoitteesta \$0300 alkavasta ositaulukosta?
5. Osoitteesta \$8186 alkavasta basic-käskyluettelosta löytyy käsky GO. Mitä se tarkoittaa? Käskikirjassa sitä ei selitetä eikä se toimi basicissa.

A.J., Pori

Kysy mikroista!

Pulmasi voit postittaa joko kirjeitse osoitteella Kysy mikroista, Printti, Hiisaajankatu 10, 00810 Helsinki 81, tai välittää sen Printin elektronisen postilaatikon eli VAXIn kautta.

C-64 ja EP-44

1. Minulla on C-64 ja Brother EP-44. Miten saan EP-44:n kirjoittamaan ohjelmasta käsin?
2. Toimiiko teksti-64 EP-44:n kanssa? Onko EP-44:n kanssa toimivia tekstinkäsittelyohjelmia?

Missä vika?

1. Kanava avataan käskyllä OPEN2,2,2,CHR\$(2)+CHR\$(1). Tulostus tapahtuu käskyllä PRINT#2, "teksti". Ohjelma-

listaukset tulostetaan käskyillä CMD2:LIST <RET> ja PRINT#2 <RET>. Kanava suljetaan käskyllä CLOSE2. Brotherin asetukset seuraavasti: Baud rate 75, Bit length 7, Parity Z, New line CR, Code 8BIT ja Er Y.
2. Teksti 64:n pitäisi toimia samalla levyllä olevan PARALLEL.PRg:n avulla. Toimintansa kannattaa kokeilla liikkeessä.

Low Byte, High Byte

1. Onko C-64-assemblerissa low-byte/high-byte -toimintoa? Tavanomaisia #>- ja #<-merkinäköisiä se ei ainakaan tunne.
2. Entä onko mahdollista sijoittaa ascii-tekstiä ohjelmaan?
3. Miten hardcopyn saa tulostumaan 72 riviä/sivu? Oletusarvo on 66.

Ps. assemblerin alussa on teksti "CBM RESIDENT ASSEMBLER V080282 (C) 1982 BY COMMODORE BUSINESS MACHINES"

Ilkka Santtila

1. Ongelman voi kiertää vaikka pa käyttämällä assemblerin .WORD direktiiviä. Esim: LDA JAKO ;low byte LDX JAKO+1 ;high byte JAKO .WORD OSOITE
Tämä tosin kuluttaa kaksi tavua ylimääräistä tilaa.
2. Commodore ASCII (PetSCII, CCII) tekstiä merkitään heitomerkillä. Esim. LDA #A lataa akkuun luvun 65. Kirjaimen A saa tulostettua kutsumalla kernel-rutiinia osoitteeseen \$FFD2 (JSR \$FFD2). Pitempiin teksteihin voi käyttää assemblerin direktiiviä .BYTE, esimerkiksi .BYTE 'teksti'. Tulostusrutiini on rakennettava erikseen (lataa kirjain-tulosta kirjain-loppu?-lataa kirjain...). Asia on käsitelty ohjekirjan sivuilla 5 ja 8.
3. Laitetaan muutama muistipaikkoihin luku XX-8, jossa XX on rivejä/sivu. 72:lla luku on siis 64. Muistipaikat ovat 7233, 7364, 7519, 7541, 7698 ja 8017.

RS-KAAPELIN RAKENTELUN "LYHYT OPPIMÄÄRÄ"

■ Viime kuukausina ilmeisesti aika moni tietokoneharrastaja on ostanut hyvin halvalla Dragon 64:n. Kone on – paitsi kotimikro ja kehityslaitteisto, myös erinomainen tietoliikennepääte.

Seuraavassa selitetään lyhyesti, miten itse voit rakentaa noin 40 markan hintaisen sopivan sarjaliitännäkaapelin Dragon 64:n ja modeemin väliin.

Rakentelua varten sinun on hankittava

- 25-piikkinen uros-D-liitin koteloineen
 - 7-piikkinen urospuolinen DIN-liitin
 - pari metriä puhelinlankaa.
- Lisäksi tarvitet teräväkärkisen pienen juottokolvin (30 W tai alle) sekä tinaa. Yleismittari on avuksi virheiden etsinnässä, mutta jos olet huolellinen, et tarvitse sitä.

Kuvassa 1 on kuvattu Dragonissa oleva liitin (S I/O). Modeemin sarjaliitin on kuvassa 2.

Hankkimiesi liittimien pinnit kytketään seuraavasti:

- (1) GND <=> GND (maadoitus)
- (2) RX <=> RX (vastaanotto)
- (3) TX <=> TX (lähetys)

Lisäksi kytket DIN-liittimen sisällä nastan 3 (+12 V) nastaan 5 (Clear To Send).

Piuha on syytä kiinnittää huolellisesti molempien liittinten sisälläkin. DIN-liittimessä on ovela kiinnityssysteemi, joka estää liittimen hajoamisen ahkerassa käytössä.

Kun olet rakentanut kaapelin, tarvitet modeemin lisäksi vielä sopivan pääte-emulaattorin. Jos lähetät minulle tyhjän kasetin/levykykeen, saat kopion BLITZ-COM-ohjelmastani, joka emuloi (=matkii) Lear Siegler ADM3A-päätettä 64*24-merkkisellä näytöllä kaikkein ohjauskoodeineen.

Valitettavasti mikään emulaattori ei ole yhtä hyvä kuin aito



Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

Klubin tarkoituksena on tukea Suomen Dragon-tietokonekäyttäjää ja valvoa heidän etujaan. Jäseniksi voivat liittyä kaikki Dragon-koneesta kiinnostuneet.

Klubi on maahantuoja riippumaton.

Jäsenmaksu on 100 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuosittaisen. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467-7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:

- Nimi
- Osoite

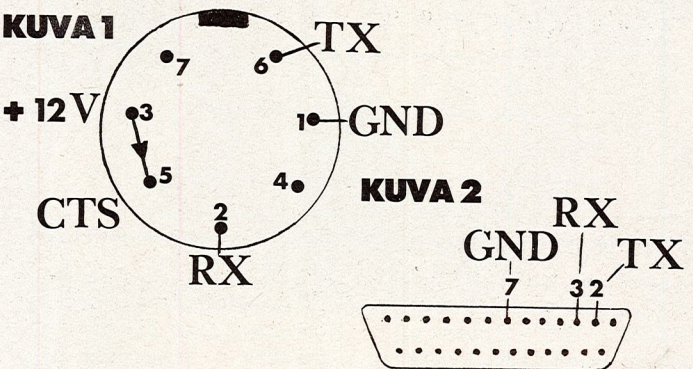
Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postisiirron kääntöpuolella ikäsi, ammattisi, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. (090)-781 508 (k) tai 410 433 (t).

pääte (esim VT100), mutta tämä emulaattori on ainakin yhtä hyvä kuin jotkut päätteet, joita saa käytettyinä hyvin halvalla teollisuudesta. Ja aito pätehen ei kykene imuroimaan boxeista mitään...

Martin

PS. Dragon User -lehden tilausmahdollisuutta etsineet voivat tilata lehden Akateemisen kirja-kaupan kautta. Lehden vuosikerran (12 numeron) hinta on noin 200 mk.



SOUND- DAA- MAAN!

■ MSX-basicin SOUND-komennolla saa aikaan monia ääniä ja kauniistikin soivaa musiikkia. Käsikyn mahdollisuuksien hallitseminen vaatii kuitenkin hieman paneutumista.

10 ' SOUND-KÄSKY
20 ' Arto Kiviniemi 1986

30 ONSTOP60SUB270:STOPON:CLS

40 PRINT"Ohjelma esittelee SOUND-käskyn eri parametrien toimintaa":PRINT:PRINT"Käsky on eräs vaikeimmin hallittavista ja monipuolisimmista BASIC-kielessä." :PRINT:PRINT"Selvyyden vuoksi ohjelma käyttää vain kanavaa A. Kanavan B ja C käyttö on"

50 PRINT"täysin samanlaista, vain avauskäskyt poikkeavat kanavasta A. Ks käsikirja." :PRINT:PRINT"Avaus Musiikki Melu Molemmat":PRINT:PRINT"Kanava A SOUND7,254 7,247 7,246":PRINT"Kanava B SOUND7,253 7,239 7,237"

60 PRINT"Kanava C SOUND7,251 7,223 7,219":PRINT"A+B SOUND7,252 7,231 7,228":PRINT"A+C SOUND7,250 7,215 7,210":PRINT"B+C SOUND7,249 7,207 7,201":PRINT"A+B+C SOUND7,248 7,199 7,192":PRINT"Suljettu SOUND7,255"

70 60SUB260:PRINT"A-KANAVAN KÄYTTÖ":PRINT:PRINT"SOUND 7,246-254 avataan kanava":PRINT"SOUND 8,1-15 voimakkuus":PRINT"tai 8,16 modulointi":PRINT"SOUND 0,0-255 taajuuden alempi tavu SOUND 1,0-15 taajuuden ylempi tavu"

80 PRINT"SOUND 6,0-31 kohinan laatu":PRINT"SOUND11,0-255 moduloinnin ylempi tavuSOUND12,0-255 moduloinnin alempi tavuSOUND13,0-15 modulointikäyrän muoto":PRINT:60SUB270:60SUB260

90 V=0:PRINT"Valitse äänenvoimakkuus 1-15":INPUT"tai moduloitava ääni 16 ";V:IFV<10RV>16THEN90ELSEPRINT:PRINT"Valitse kohinakanava = K":PRINT"musiikkikanava = M":PRINT"tai molemmat yhdessä = Y ? ";

MSX

PRINTTI, MSX CLUB, klubipalsta, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.
CANON MSX Club, Markku Hyvärinen, PL 4, 00381 Helsinki, puhelin 558 861. Canon Boxi, V21, puh. 551 012.

GOLDSTAR, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

SONY, Helectron, Juha Kujanpää, Vitikka 4, 02630 Espoo, puhelin 524 400.

SPECTRAVIDEO, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

TOSHIBA, FinnTosh, Kai Lassander, Ohrauhdantie 4, 00680 Helsinki, puhelin 722 800.

YAMAHA, Musiikki Fazer, Tomas Lindqvist, PL 69, 00381 Helsinki.

Ohessa on taas Arto Kiviniemen ohjelma, jolla SOUND-käskyä voi kokeilla ja tutkiskella. Pidäpä manuaalikin mukana paneutuessasi äänen aikaansaamiseen.

```
10 REM
20 REM  --S-P-R-I-T-E---E-S-I-M-E-R-K-K-I--
30 REM
100 VS 4: CLS
110 COLOUR 2,1: CLS
120 CTLSPR 2,3: REM spriteien lukumäärä
130 CTLSPR 0,0: REM nopeus (suurin)
140 CTLSPR 6,0: REM koko (pienin)
150 CTLSPR 3,3: REM kiertävien spriteien lkm
170 GENPAT 3,1,56,124,124,254,124,124,56: REM planeetan kuvio
180 GENPAT 3,2,0,0,0,24,24,0,0,0: REM kuun kuvio
200 SPRITE 1,2,0,0,0,0,0: REM
210 SPRITE 2,1,0,0,0,0,0: REM spritet piiloon
220 FOR I=0 TO 200
230 COLOUR 3,5*RND+10: PLOT RND*255,RND*191: REM tähdet
240 NEXT I
250 COLOUR 3,10
260 FOR I=0 TO 15
270 CIRCLE 100,100,I: REM aurinko
280 NEXT I
290 REM
400 LET X1=100: LET Y1=100
410 LET Y=Y1: LET RPL=120: LET X=X1+RPL
420 LET G=Y: LET RLUU=6: LET H=X+RLUU
430 REM
440 REM ohjelman runko
450 REM
460 REM planeetan ohjaus
470 LET X=X+4*(Y-Y1)/RPL
480 LET Y=Y-(X-X1)/RPL
490 SPRITE 2,1,X,Y,0,0,14
500 REM kuun ohjaus
510 FOR K=1 TO 2
520 LET H=H-5*(G-Y)/RLUU
530 LET G=G+0.5*(H-X)/RLUU
540 REM ohjataan kuu planeetan eteen tai taakse
550 SPRITE 3,2,H,G,0,0,12 ELSE SPRITE 1,2,H,G,0,0,12
560 IF Y>G THEN SPRITE 1,2,H,G,0,0,12 ELSE SPRITE 1,2,H,G,0,0,12
570 NEXT K
580 GOTO 470
```

100 V=INPUT\$(1):IFV="K"ORV="k"THENK=247ELSEIFV="M"ORV="m"THENK=254ELSEIFV="Y"ORV="y"THENK=246ELSE100

110 PRINTV:IFV<16THENX=15ELSEX=255

120 IFINKEY<>" "THEN120ELSEH="":IFK=254ORK=246ORV=16THENPRINT:INPUT"Valitse ylempi tavu 0 - 255 ";H:H=VAL(H):IF (H<0ANDH<>"0")ORH>255THEN120

130 IFINKEY<>" "THEN130ELSEL="":IFK=254ORK=246ORV=16THENPRINT:PRINT"Valitse alempi tavu 0 - 255 ";L:L=VAL(L):IF (L<0ANDL<>"0")ORL>255THEN130

140 IFK=254ANDV<16THEN210ELSEIFK=254THEN160

150 R="":PRINT:INPUT"Valitse kohinan laatu 0-31 ";R:R=VAL(R):IFR<>"0"AND(R<10ORR>31)THEN150ELSEIFV<16THEN210

160 PRINT:60SUB270

170 M=-1:INPUT"Valitse modulaatiokäyrä ";M:IFM<0ORM>15THEN170

180 PRINT:IFK=254ORK=246THENPRINT"SOUND 7,"K":SOUND 8, 16 :SOUND 13,"M":SOUND 11,"H":SOUND 12,"L":SOUND 7,K:SOUND 8,16:SOUND13,M:SOUND11,H:SOUND12,L

190 IFK=246THENPRINT"SOUND 6,"R":SOUND 6,RELSEIFK=247THENPRINT"SOUND 7,"K":SOUND 8, 16 :SOUND 13,"M":SOUND 11,"H":SOUND 12,"L":SOUND 6,"R":SOUND 7,K:SOUND 8,16:SOUND 13,M:SOUND11,H:SOUND12,L:SOUND 6,R

200 GOTO230

210 PRINT:IFK=254ORK=246THENPRINT"SOUND 7,"K":SOUND 8,"V":SOUND 0,"H":SOUND 1,"L":SOUND 7,K:SOUND 8,V:SOUND 0,H:SOUND1,L

220 IFK=246THENPRINT"SOUND 6,"R":SOUND 6,RELSEIFK=247THENPRINT"SOUND 7,"K":SOUND 8,"V":SOUND 6,"R":SOUND 7,K:SOUND 8,V:SOUND 6,R

230 PRINT:PRINT:PRINT"Välilyönti lopettaa äänen"

240 IFSTRIG(0)THENSOUND8,0:SOUND7,255:PRINT:PRINT"SOUND 8,0 :SOUND 7,255"ELSE240

250 IFINKEY<>" "THEN250ELSEPRINT:PRINT"Lisää kokeiluja K/E ?":V=INPUT\$(1):IFV="K"ORV="k"THENCLS:GOTO90ELSEIFV="E"ORV="e"THEN290ELSE250

260 PRINT:PRINT"Paina jotakin";V=INPUT\$(1):CLS:RETURN

270 A=CHR\$(186)+STRING\$(5,171):B=CHR\$(204)+STRING\$(5,171):C=STRING\$(6,186):D=CHR\$(204)+CHR\$(186):D=D+D+D+D:E=CHR\$(186)+STRING\$(5,201):F=STRING\$(6,204):G=CHR\$(204)+STRING\$(5,201)

280 PRINT"MODULOINTIKÄYRÄ";TAB(20);"0-3,9 "A:PRINT:PRINT"4-7,15 "B:TAB(20);"8 "C:PRINT:PRINT"10,14 "D:TAB(20);"11 "E:PRINT:PRINT"12 "F:TAB(20);"13 "G:PRINT:RETURN

290 CLS

PRINTTI

Palvelukortti

ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osittelupukkesta)

☐ Tilain Printin / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Osoiteenmuutos / 19 alkaen

☐ Peruutan / 19 alkaen tilaukseni

Nimi _____ Puh. nro _____

Jakeluosoite _____

Postinumero _____

Postitoimipaikka _____

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi _____ Puh. nro _____

Jakeluosoite _____

Postinumero _____

Postitoimipaikka _____

☐ Osallistun A-lehden Oyn voimassaolevan kilpailun arvontaan

☐ Liityn VAXin käyttäjäksi

Allekirjoitus _____

AA _____

MT _____

421476/448

Maksutta kotimaan postiliikenteessä

PRINTTI

A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

- käytä korttia kun
- 1) Haluat tilata lehden
 - 2) Muutat osoitettasi (täydennä myös asiakasnumero ja entinen osoite)
 - 3) Haluat peruuttaa tilauksesi (veloitukseton, kun peruutusajka on 8 vrk ensimmäisen lehden tulosta)
 - 4) Haluat osallistua A-lehden Oyn järjestämään kilpailuun tilaamalla lehteä

Täydennä aina nimi- ja osoitetiedot ja merkitse asiakasnumerosi sille varattuun paikkaan

Tilaustasi koskevissa epäselvyyksissä sinua palvelee asiakaspalvelumme

PUHELIN 90-7554 811

Klo 8.00-16.00

Hinnat koti- ja pohjoismaihin

Printti 12 kk 78 mk

Printti ja VAXi 12 kk 316 mk

Printti 6 kk 41 mk

Printti ja VAXi 6 kk 155 mk

ulkomaille postituslisä

LEIKKAA IRTI

SPRITEILLA LIIKETTÄ

Memotech

Memotech-klubi on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö. Valtakunnalliset ja alueelliset yhdistymiset ovat seuraavat.

VALTAKUNNALLINEN PUHEENJOHTAJA: Werner Cappel, Puistokaari 17 B 16, 00200 Helsinki, puh. 90-672 977 (kotiin) ja 90-651 122/221 (työhön).

HELSINKI: Kalevi Einola, Talontie 2, 00300 Helsinki, 90-581 877 (kotiin).

TAMPERE: James Lee, Ryyrikäntie 20, 37500 Lempäälä, 931-750 233 (kotiin) ja 931-480 500 (työhön).

TURKU: Vesa Strandén, Satakunnantie 15 as 1, 20300 Turku, 921-22 237/Yliniemi.

PARIKKALA: Pasi Sutinen, 59310 Särkisalmi, 957-63 100 (klo 21.00-22.00).

TEKNINEN AVUSTAJA: Kimmo Lehtinen, Kylätie 8 B 14, 13500 Hämeenlinna, 917-150 563 ja 941-614 413.

MAAHANTUOJAN YHTEYSHENKILÖ: Kimmo Koli, TeknoComputer, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki, 90-5626 144 (vain perjantai-iltapäivisin).

■ Spriteilla saa aikaan kaikkea hauskaa, kuten tämänkertainen ohjelmaesimerkkikin osoittaa.

Ohjelma pyörittää planeettaa auringon ympäri ja samalla planeettaa kiertää kuu.

Ohjelma etenee nopeasti, eli yhtä hyvin voisi ohjata useampia planeettoja ja kuita eri kiertoradoilla. Tämä onnistuu vaikka lisäämällä toinen päärunko riviltä 580 eteenpäin.

Planeetta-animaatio on Memotechillä helppoa koska kiertävät spritit voivat liikkua x- ja y-koordinaateilla +/- 4091 eli reippaasti yli kuvaruudun.

VIEW-käskyllä voisi katsoa mitä tahansa paikkaa tällä sprite-tasolla.

Jotta VIEW-käsky toimisi halutulla tavalla pitäisi planeettoja ohjata ADJSR-käskyllä nopeuksilla ohjaten, sillä koordinaatit määrävällä käskyllä VIEW-ikuna palaa takaisin keskelle.

AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö. Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk. Jäsenasiat hoituvat nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo

09.00-17.00. Sen jälkeen eli 17.00-09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudin nopeudella liikennöivä bulletin board.

TULE MUKAAN KIRJASTOON

■ Jo kauan huhuttu Amstradin käyttäjien omien kasettiohjelmien kirjastotoiminta on nyt vihdoin toteutuksessa. Kasettikirjastoon voivat kaikki Amstrad CPC 464:n omistajat lähettää omien ohjelmien parhaimmista tai vaihtoehtoisesti tilata sieltä muiden tekemiä ohjelmia.

Printin kerhopalstalla on tarjottu ruveta julkaisemaan muuttaman numeron välein luetteloa kirjaston parhaimmista ohjelmista. Tämä luettelo saadaan toivotavasti jo seuraavaan Printtiin.

Ohjelmat lähetetään kirjaston pitäjälle osoitteeseen:

Jukka Wallenius
Keinutie 8 G 41
00940 Helsinki

kasetille tallennettuina sekä riittävällä palautuspostimerkeillä varustettuina. Mukaan olisi hyvä liittää aivan pieni selostus ohjelman toiminnasta.

Kirjastoon lähetetyistä ohjelmista ei makseta suoranaista rahallista palkkiota, vaan ohjelman lähettäjä saa palkkioksi valita kirjaston valikoimista veloituksetta muutaman ohjelman. Tällöin saa myös todennäköisesti ohjelman- ja nimensä koristamaan kerhopalstan ohjelmaluetteloa.

C-64:n USER PORT

■ Commodore 64-mikron käyttäjän portti on monipuolinen laite, ei vähintään siksi, että se toteutukseltaan jokseenkin vastaa monissa oheislaitteissa käytettyä RS-232-C-standardia.

Näkyvin poikkeus tässä suhteessa on ilman muuta liittimen fyysinen muotoilu - Commodoren suunnittelijat ovat suuressa viisaudessaan jättäneet portin liittimeksi avoimen ns. kultasormi-reunaliittimen suo-

raan PCB:hen, kun loogisin ratkaisu olisi ollut käyttää de facto standardia, eli 25-napaista D-liittintä.

Toinen eroavaisuus on liittimen sähköisissä signaaleissa, 64 noudattaa TTL-tasoisia signaaleja (0 - +5 V), kun RS-232-C taas käyttää volttimäärää välillä -12 ja +12V.

Tilanteen korjaamiseksi löytyy kuitenkin eri valmistajilta RS-palikoita, jotka liitetään käyttäjän porttiin, ja joissa on joko tuo yleisesti hyväksytty 25-napainen liitin tai sitten RS-kaapeli oheislaitteen liittämistä varten.

Kun nyt olet hankkinut tällaisen palikan, ja olet aikeissa liittää siihen vaikkapa modeemin ottaaksesi yhteyden VAXiin, törmäät väijäämättä esteeseen: Miten lukea tietoa RS-linjalta, ja miten kirjoittaa tietoa sinne?

Vastaus löytyy 64:n tavasta käsitellä kaikkia siihen liitettyjä oheislaitteita, olivat ne sitten kiinteitä (kuten näppäinistö) tai irrallisia (kuten kirjoitin, modeemi tai levyasema), eli fyysisistä kanavista.

Fyysiset kanavat ovat levyaseman omistajille tuttuja jo entuudestaan mm. komennosta LOAD '\$',8 (jolla otetaan levyn sisällysluettelo), tai Serial Porttiin kytketyn kirjoittimen käyttäjälle (OPEN 4,4).

Kanava auki

Modeemin, tai pikemminkin RS-liittännän käyttämä kanava on 2. Tämän lisäksi RS-linjan käyttö vaatii 512 byteä vapaata muistia muistin yläosasta, ja RS-kanavan täystehoista hyödyntämistä varten vaaditaan muuttujan ST tuntemusta.

RS-kanava avataan käskyllä

OPEN 1kanava,2,control,command,obhi,oblo

jossa 1 kanava merkitsee LOOGISTA kanavaa (voi olla mikä tahansa välillä 1 ja 255). Loogisen kanavan käytöstä kannattaa aina muistaa, että mikäli kanavan arvo on suurempi kuin 127, jokaisen sille syötetyn RETURNin (ASCII 13) kone lisää LINE FEEDin (ASCII 10). Tämä voi joskus olla tarpeen mm. silloin kun keskustellaan sellaisen koneen kanssa jossa rivinsiirto (Line Feed) on erotettu Returnin painalluksesta.

Looginen kanava on se, jonka avulla RS-linjaa varsinaisesti manipuloidaan. Käskyt, joita käytetään ovat samat kuin levy- tai kasettiedostoissakin, eli CMD, INPUT#, GET#, PRINT#, ja CLOSE.

CMD on voimakas käsky, eli se kääntää kaiken tulostuksen sille loogiselle kanavalle jolle se on määritelty. CMD2 tulostaisi esimerkiksi kaiken RS-linjalta.

PRINT#, tai tässä tapauksessa PRINT#2, toimii aivan samalla tavalla kuin tavallinen PRINT, eli tulostaa sitä seuraavan merkkijonon, mutta loogiselle kanavalle. PRINT#2,"HELLO", kirjoittaisi siis sanan HELLO RS-linjalta.

GET#, GET#2 RS-linjan ollessa käytössä, poimii seuraavan merkin 64:n puskuista. Puskuri on paikka, johon varastoidaan RS-linjalta tullutta tietoa (ne 512 byteä muistin yläosassa ovat juuri näitä puskuja), ja josta ne sitten imetään loogiseen kanavaan. Puskurien status (sitä, ovatko ne täynnä vai voiko sinne vielä lähettää tietoa), tarkastetaan lukemalla muuttujaa ST. Tämä on käyttöjärjestelmän asettama muuttuja, joten sen nimeä ei voida muuttaa.

ST:n tehokas käyttö edellyttää sen arvon kopiointia johonkin muuhun muuttujaan manipulointia varten (seuraavassa esimerkissä SW). Esimerkissä luetaan tietoa RS-linjalta niin kauan kunnes puskurit ovat täynnä, jolloin looginen kanava suljetaan, ja puskurit tyhjenevät.

```
10 OPEN 2,2,CHR$(6)+CHR$(10)
20 GET#2,AR:PRINTAR;SW=ST:IF (SW=ODRSW=8) THEN20
30 CLOSE2
```

Puskurit siis tyhjentyvät automaattisesti sulkiessasi kanavan 2. ST, eli STatus ilmoittaa, että kaikki on OK jatkotoimenpiteitä varten mikäli sen arvo on joko 8 tai 0. Jollei, niin puskurit ovat täynnä, ja tiedon kirjoittaminen niihin ilman että ne tyhjennetään aikaansaava hyvin mielenkiintoisia efektejä.

Mitä tulee lähetettävään ohjelmaan, sillä ei ole kauhean tarkkoja laatuvaatimuksia tai kokorajoja; kunhan vain se on riittävän mielekäs ja uskot siitä olevan hyötyä ja/tai iloa muille Amstradin omistajille. Kaikkein terveellimpiä ovat kaikenlaiset uudenlaiset mielenkiintoiset sovellutukset, jollaisia lehdet ja markkinat eivät ole pullollaan. Hyvät ja toimivat peliohjelmat ovat nekin aina tervetulleita.

Ja yksi seikka vielä: on välttämätöntä, että ohjelma on todellakin lähettäjän oma tekele ja ei siten ole kenenkään muun tekijänoikeuden alainen.

Aiemmin mainittuja ACU-lehden ohjelmia ei ohjelmakirjasto voi ottaa vastaan ohjelmien levityksessä ilmenevien tekijänoikeusongelmien takia.

Ne joilla ei ole omaa ohjelmaa lähetettäväksi voivat tilata ohjelmakirjaston ohjelmia lähettämällä samaan osoitteeseen kasetin palautuspostimerkkeineen sekä nimellisen 2 mk per ohjelma käsittelemaksuna.

CP/M-ohjelmien kirjastoa hoitaa edelleen Pekka Taipale.

Pari pokea

Ja sitten muutamia vinkkejä CPC464:n omistajille. Kaikki jipot eivät toimi CPC664:ssä ja CPC6128:ssa, mutta kokeilemalla ei paljon menetä.

Jos käyttäjä on määritellyt omia merkkejä SYMBOL-käskyllä, saa alkuperäisen merkistön

takaisin käskyllä POKE &B295,0. Itse määritelty merkit palautuvat käskyllä POKE &B295,255.

Jokin aika sitten tällä palstalla käsiteltiin Basic 1.1:n käskyjen toteuttamista Basic 1.0:ssa (CPC464:ssä). Näppäinistöpuskuri tyhjenee 664:ssä ja 6128:ssa käskyllä CLEAR INPUT. 464:ssä käsky CALL&BB03 tyhjentää näppäinistöpuskurin mutta lisäksi se myös estää ESC-näppäimen toiminnan, mikä toisinaan ei ole toivottavaa. Jos kuitenkin kirjoitetaan

POKE &BB04,&ED:POKE &BB05,&9c:CALL &BB03 niin puskurit tyhjenevät ilman sivuvaikutuksia.

Toisinaan Basic-ohjelman rivien perään jää välilyöntiä. Nämä vievät kukin yhden tavun muistia ja hidastavat lisäksi ohjelmaa aavistuksen verran. Turhat välilyönnit voi poistaa levyllä tai kasetilla olevasta ohjelmasta jonka nimi on "tiedosto" seuraavasti:
LOAD"tiedosto
SAVE"tiedosto".A
POKE & AC00,1
LOAD"tiedosto"
Nyt ohjelma on muistissa ilman välejä.
Lähteet:
Firmware Manual
Data Welt

Control ja Command ovat kaksi rekisteriä jotka määräävät erilaisia arvoja RS-linjalle seuraavan kaavan mukaan:

Control-byten bitti 7 määrää RS-liikennöinnissä käytettyjen Stop Bittien arvoa siten, että jos ko. bitti on 0, käytössä on 1 Stop Bit; jos arvo taas on 1, käytetään kahta Stop Bittä.

Control-byten bitit 6 ja 5 määräävät 'sanapituuden', eli kuinka monta databittiä yhdessä RS-linjalle lähetetyssä bytessä on, seuraavasti:

6	5	
0	0	- 8 databittiä
0	1	- 7 databittiä
1	0	- 6 databittiä
1	1	- 5 databittiä.

Control-byten neljäs bitti voi olla arvoltaan mikä tahansa, sillä ei ole mitään merkitystä RS-linjan avauksessa.

Control-byten neljä alinta bittiä taas määräävät linjanopeuden seuraavasti:

3	2	1	0	
0	0	0	0	- käyttäjän asettama (alempana)
0	0	0	1	- 50 bps (bittit per sekunti)
0	0	1	0	- 75 bps
0	0	1	1	- 110 bps
0	1	0	0	- 134.5 bps
0	1	0	1	- 150 bps
0	1	1	0	- 300 bps
0	1	1	1	- 600 bps
1	0	0	0	- 1200 bps

Mikäli aiotaan käyttää jotakin erikoisnopeutta, kuten esimerkiksi 1225 bps, on nämä bitit asetettava nolliksi, ja käyttöön otettava oblo ja obhi. NÄITÄ EI MUUTOIN TARVITA RS-LINJAN AVAUKSESSA - NE VOI JÄTTÄÄ POIS!

Oblo:n arvo lasketaan kaavan (taajuus/haluttu linjanopeus/2-100-obhi*256) mukaan.

Obhi:n arvo taas INT (taajuus/linjanopeus/2-100/256) mukaan, jossa taajuus eurooppalaisissa koneissa on 0.9852E6.

Command-rekisteri on valinnainen parametri, mikä tarkoittaa sitä, että jos tätä parametria ei anneta, niin RS-linjan avaus tapahtuu järjestelmän oletusarvoilla.

Jos Control-byteä halutaan antaa, perustuu sen toiminta seuraavalle kaavioille:

Bitit	7	6	5	
	X	X	0	- ei pariteettia (X = ei väliä)
	0	0	1	- odd parity
	0	1	1	- even parity
	1	0	1	- mark parity
	1	1	1	- space parity
Bitti 4:	0 = Full duplex			
	1 = Half duplex			
Bitit 3 - 1:	Ei väliä arvolla			
Bitti 0:	0 = Handshake 3-line			
	1 = Handshake X-line			

Kaikki yllä esitetyt arvot annetaan CHR\$(arvo)-muodossa. Niinpä

OPEN130,2,130,CHR\$(6)+CHR\$(10)

avaa RS-linjan parametreilla 1 Stop Bit, 8 Data Bits, 300 bittit sekunnissa ja None - eli useimpien boxien ja VAXin käyttämille parametreille.

LOGO-kilpailu jäsenille

■ Suunnittele kerholle oma logo (ei ohjelmointikieli). Logon tulisi mahdollisimman hyvin kuvata kerhoa.

Logo on piirrettävä A4-kokoiselle valkoiselle paperille yksivärisenä.

Töitä ei palauteta.

Palkitut logot jäävät kerhon omaisuudeksi.

Palkinnot:

1. Laadukas datamonitori
2. Levykkeidensäilytyslaatikko + 10 tietolevykettä
3. 10 tietolevykettä

Kaikkien osanottajien kesken arvotaan lohdutuspalkintoja.

Tuomaristo varaa oikeuden tarvittaessa jakaa palkinnot toisinkin.

Tuomaristo ja tuomariston jäsenten sukulaiset eivät saa osallistua kilpailuun. Kilpailu on tarkoitettu Commodore Mikroharrastajat ry:n jäsenille.

Työn kääntöpuolelle on laitettava nimimerkki ja mukaan suljetun kuoren päälle sama nimimerkki sekä kuoren sisälle oma nimi ja osoite.

Kilpailutyöt tulee lähettää 1986-08-20 mennessä kerholle osoitteeseen Commodore Mikroharrastajat ry, PL 18, 00241 HELSINKI

Commodore
Mikroharrastajat ry:n
hallitus

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 18
00241 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi. Jäsenmäärämme on tällä hetkellä n. 900 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1986:
70 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)
25 mk Jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajattunus ilmoitettava)

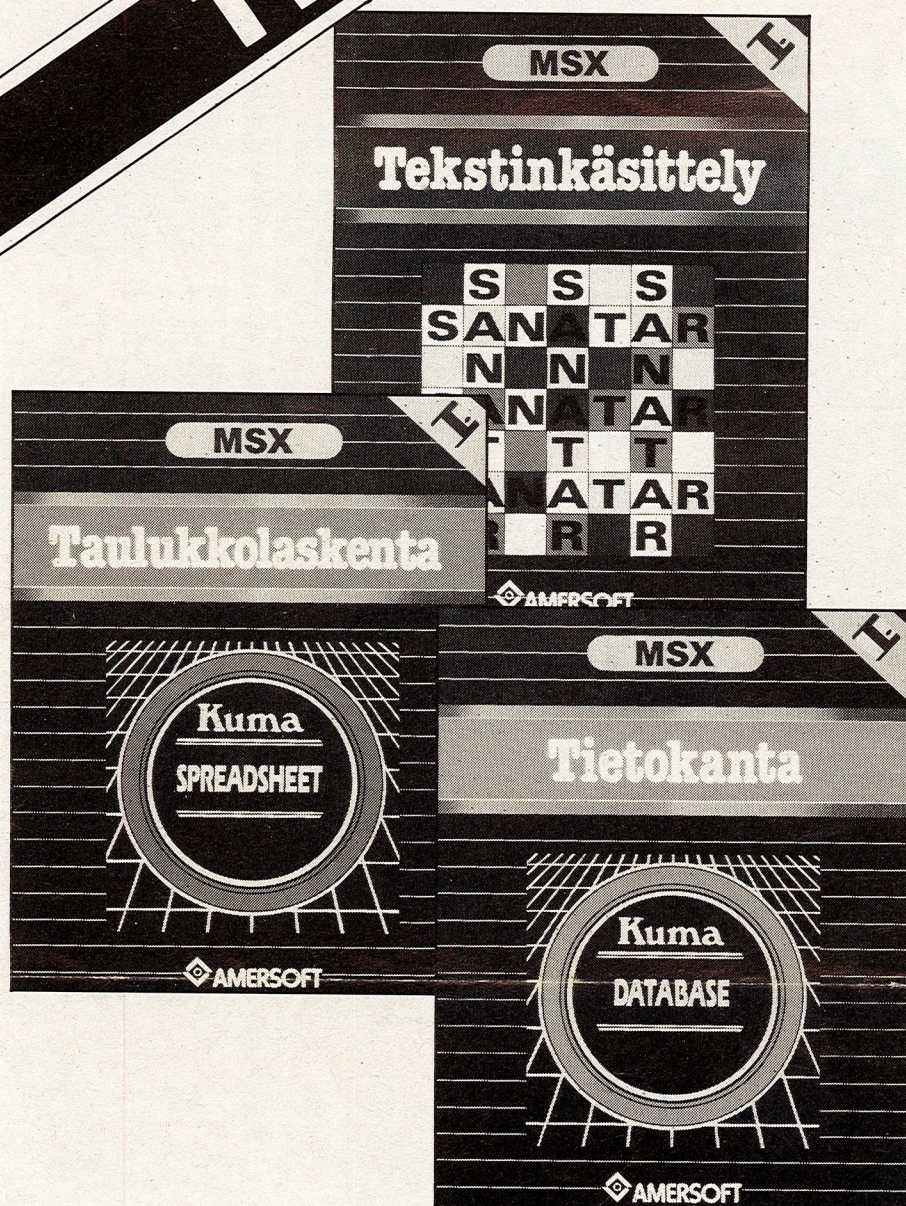
Molemmissa tapauksissa mahdollinen VAXI:n käyttöoikeus sovitava PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1986:
Puheenjohtaja Matti Nikkanen
Sihteeri Matti Aarnio
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson
Jäsenet Raimo Helander
Henrik Jonsson
Juha Tanner

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:
- nimi ja osoite
- syntymäaika
- ammatti
- sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

TTT-sarja on tehoa,
toimivuutta ja
tuloksellisuutta
MSX-mikroiluun.

TTT-SARJA



MSX-Teksinkäsittely

MSX-Sanatar on raskaaseenkin työskentelyyn soveltuva tekstinkäsittelyohjelmisto.

Ominaisuuksia:

Koko näytön editointi • Dokumentin kokoa rajoittaa vain levytila
• Suomenkielinen automaattinen tavutus • Monipuoliset kontrollinäppäinyhdistelmät
Levyke 3.5"
Ovh. 395,-

MSX-Taulukkolaskenta

Kuma Spreadsheet on luotettava kaikki perustoiminnot sisältävä taulukkolaskentaohjelmisto.

Ominaisuuksia:

Laaja 256*256 ruudun työsiivu • Kaavat hyväksyvät kaikki peruslaskutoimitukset • Kätevät apusivut ja valikot • Suomenkieliset ohjeet
Levyke 3.5"
Ovh. 395,-

MSX-Tietokanta

Kuma Database on pienimuotoiseen arkistointiin ja tietojen keräämiseen tarkoitettu tietokantaohjelmisto.

Ominaisuuksia:

Vapaasti muotoiltavat koko näytön kattavat kortit • Lajittelu halutun avaintien mukaan • Monipuoliset tulostusmahdollisuudet esim. etikettien ja tarrojen kirjoittamista varten • Suomenkieliset ohjeet
Levyke 3.5"
Ovh. 395,-

kerhosivut • kerhosivut • kerhosivut • kerhosivut •

SPECTRAVIDEO

● Spectravideo-klubi r.y. on maa-hantuojan tukema käyttäjäklubi, jossa on tällä hetkellä yli 1600 jäsentä. Klubi julkaisee jäsenpalsta PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja kaksi jäsenkasettia/diskettia vuodessa.

Klubilla on myös PD-kirjasto, josta jäsenet voivat tilata ohjelmia. Toimii näin: Lähetät tyhjän formatoidun diskettin klubille ja kerrot mitä haluat sekä mille formaatille. Huom! MUISTA PALAUTUSKUORI RIITTÄVIN POS-

TIMERKEIN. Klubimme ei välitä kaupallisia ohjelmia.

Jäsenmaksu vuodelle -86 on 150,- ja sisältää Printin tilauksen, omat jäsenlehdet ja 2 jäsenkasettia/diskettia. Uudet jäsenet voivat tilata viimevuotiset jäsenohjelmat lähettämällä tyhjän kasetin/diskettin ja palautuskuoren.

Jäseneksi voi liittyä joko lähettämällä nimensä ja osoitteensa klubille tai maksamalla klubin tilille 150,- ja merkitsemällä tilillepanokorttiin

oman nimensä, osoitteensa, puhelinnumeron ja laitetiedot. Klubin tili: PSP-4463 30-0 Spectravideo-klubi r.y. Alkute 37, 00660 Helsinki pj. Norbert Keizenberg, 90-387 167 vpj. Seppo Tossavainen, 90-698 7681. Pohjoisen palvelunumero 981-561 190/Jukka Holopainen, arkisin klo 17-20.30.

Elektroninen viestinvälitysjärjestelmä 90-754 1775.

GRAFIKKANÄYTE

Oheisessa listauksessa demonstroidaan Spectravideon grafiikkaa eri ominaisuuksien ja optioiden selventämiseksi.

Listauksessa on pitkien ohjelmien kohdalla käytetty sisennystä, jotta esimerkiksi datariveillä eivät rivinumerot ja datat

menisi sekaisin. Sanomattakin on selvää, että naputellasi listasta et sisennyksestä välitä.

Ohjelma pyörii sellaisenaan myös MSX-koneissa kuitenkin niin, että otsikkoruuu on hie-man viriteltävä.

```
1000 REM * Grafiikka demonstr
aatio
1010 REM * SVI-klubi-MSX r.y.
1020 REM * 7.4.86 Seppo Tossa
vainen
1070 AX="GRAFIKKA":GOSUB2100
1080 FORZ=1TO1000:NEXT
1090 TIME=TIME/1000:SCREEN2:
COLOR11,1,1:CLS
1100 Y=0:CO=0
1110 FORX=1TO100STEP8
1120 LINE(X,Y)-(256-X,191-Y),
CO,BF
1130 Y=Y+8
1140 CO=CO+1
1150 NEXT
1160 FORZ=1TO1000:NEXT
1170 CO=6
1180 FORZ=88TO1STEP-16
1190 ZU=INT(Z/16)+1
1200 CIRCLE(128,96),Z,CO,,,55
1210 PAINT(128,96),CO,CO
1220 CO=CO+1:IFCO=7THENC0=11
1230 NEXT
1240 FORZ=1TO1000:NEXT
1250 CLS
1260 YA=0:YB=191:XA=1:XB=255:
Q=3+(TIME MOD 13):GOSUB
2150
1270 FORZ=1TO1000:NEXT
1280 CLS
1290 FORZ=1TO57STEP2
1300 CIRCLE(Z*1.5,Z),Z,11
1310 CIRCLE(255-Z*1.5,Z),Z,9
1320 CIRCLE(Z*1.5,192-Z),Z,9
1330 CIRCLE(255-Z*1.5,192-Z),
Z,11
1340 NEXT
1350 FORZ=1TO1000:NEXT
1360 CLS
1370 FORZ=1TO6
1380 READYA,YB,XA,XB,CO
1390 Q=CO
1400 GOSUB2150
1410 NEXT
1420 FORZ=1TO1000:NEXT
```

```
1430 CLS
1440 GOSUB1450
1450 FORZ=1TO46
1460 Y=90*SIN(Z)
1470 X=80*COS(Z)
1480 IFZ=1THEN1500
1490 LINE(X+127,Y+96)-(X,YA),
(Z MOD 2)+5
1500 XA=X+127-30*SGN(X):YA=Y+
96-30*SGN(Y)
1510 NEXTZ
1520 FORZ=1TO2000:NEXT:CLS
1530 FORZ=2TO8
1540 C1=Z:C2=Z+7
1550 GOSUB2040
1560 NEXTZ
1570 FORZ=1TO2000:NEXT
1580 C1=1:C2=1:GOSUB2040
1590 FORZ=0TO43
1600 Y=90*SIN(Z)
1610 X=80*COS(Z)
1620 CIRCLE(127+X,96+Y),30,5
1630 CIRCLE(127+X/3,96+Y/3),
15,12
1640 NEXT
1650 FORZ=1TO2000:NEXT:CLS
1660 FORX=1TO170STEP2
1670 LINE(1,1)-(X,96),15
1680 LINE(1,192)-(X,96),7
1690 LINE(255,1)-(255-X,96),7
1700 LINE(255,192)-(255-
X,96),15
1710 NEXT
1720 FORTI=1TO2000:NEXT:CLS
1740 PI=4*ATN(1):RESTORE2140
1750 FORZ=1TO5
1760 READR,CO,X1,Y1
1770 LINE(X1-R*8,Y1-R*8)-(X1+
R*8,Y1+R*8),CO+1,BF
1780 CIRCLE(X1,Y1),R,CO
1790 FORW=0TO360STEP20
1800 X=R*COS(W*PI/180)+X1
1810 Y=R*SIN(W*PI/180)+Y1
1820 LINE(X1-R,Y1)-(X,Y),CO
1830 LINE(X1+R,Y1),CO
1840 LINE(X1,Y1-R)-(X,Y),CO
```

```
1850 LINE-(X1,Y1+R),CO
1860 NEXTW
1870 NEXTZ
1880 FORTI=1TO2000:NEXT:CLS
1890 FORZ=1TO2000:NEXT
1900 CLS
1910 FORZ=1TO98STEP10
1920 CIRCLE(128,96),Z,15,,,25
1930 CIRCLE(128,96),Z,15,,,4
1940 NEXT
1950 FORZ=1TO1000:NEXT
1960 FORZ=1TO91
1970 ZU=TIME MOD 15
1980 CIRCLE(128,96),Z,ZU,,,25
1990 CIRCLE(128,96),Z,ZU+1,,,4
2000 NEXT
2010 FORZ=1TO1000:NEXT
2020 RUN
2030 REM * Alirutiinit
2040 X=256/192
2050 FORY=0TO191STEP10
2060 LINE(256,192-Y)-(256-Y*X,
0),C1
2070 LINE(0,Y)-(Y*X,192),C2
2080 NEXTY
2090 RETURN
2100 SCREEN3:COLOR1,1,1:CLS:
CLOSE:OPEN"grp":"FOROUTPUT
AS#1
2110 FORZ=1TOLEN(AX):PRESET(Z
*32+ABS(LEN(AX))-8)*8,80):
COLORINT(13*MOD(1))+2:PR
INT#1,MID$(AX,Z,1):NEXT
2120 RETURN
2130 DATA 1,40,30,90,7,15,75,
100,200,9,100,110,70,90,
4,100,130,190,25,15,140,
190,1,100,11,85,190,120,
170,13
2140 DATA 60,13,127,96,30,7,
38,38,30,7,38,154,30,7,
218,38,30,7,218,154
2150 FORX=XATOBSTEP4
2160 LINE(XA,YA)-(X,YB),Q
2170 NEXTX
2180 FORX=XATOBSTEP4
2190 LINE(XA,YB)-(X,YA),Q
2200 NEXTX
2210 FORX=XBTOXSTEP-4
2220 LINE(XB,YB)-(X,YA),Q
2230 NEXTX
2240 FORX=XBTOXSTEP-4
2250 LINE(XB,YA)-(X,YB),Q
2260 NEXTX
2270 RETURN
```

JATKOA SIVULTA 5

Tunnistamattomat sanat voi käydä läpi tekstinkäsittelypuolella ja uudet sanat lisätään tarvittaessa automaattisesti käyttäjän omaan sanastoon.

Tämän oman sanaston voi myöhemmin tehdä osaksi yleistä sanastoa, jolloin toiminta nopeutuu. Myös kokonaan oman sanaston luominen onnistuu, suomen kielessä haittana ovat sanojen erilaiset päätteet.

Textomat Plus

Ohjelma on C-64:n Textomatin seuraaja. Vizawritten suurin ongelma on vältetty, eli ohjelma toimii sekä 40 että 80 merkin näytöillä. Englantia vieroksuvia ilahduttaa varmasti kaikkien käsien suomentaminen.

Jälleen lähes kaikki toiminnot ovat aina näkyvissä kuvaruudun alareunassa. Textomatin tekstinkäsittelyominaisuudet ovat monipuoliset mutta varsin tavanomaiset.

"Konfigurointipuolella" vaihtoehtoja riittää. Kaikki ohjauskoodit ovat käyttäjän määriteltävissä. Kirjoittimille menevä teksti voidaan tulostaa joko kirjoittimien grafiikalla tai normaallilla merkistöllä. Suhteutettu teksti on mahdollista omilla fontteilla (esim. kaunokirjoitus). Merkkien ulkonäkö kuvaruudulla ja näppäinten järjestys ovat niinkään täysin valittavissa.

Textomat Plus tulostaa myös grafiikkaa. Kuva ei jostain syystä sovi muistiin samaan aikaan tekstin kanssa, joten grafiikan tulostus tekstin keskelle on hankalaa.

Ohjelmalla onnistuu myös tekstin tulostaminen suoraan modeemille. Helpoimmin siirto onnistuu toisen Textomatin kanssa,

mutta modeemisiirrolla on kokonaan oma merkkitaulukko, joten kaikkein eksoottisimpiakin merkkikoodeja voidaan noudattaa. Sisäänrakennettu laskin tuntuu jo kuuluvan itsestäänselvyyksiin.

Selvä työnjako

Vizawrite tuntuu tarjoavan paremmat mahdollisuudet tekstinkäsittelyyn, mutta Textomat plussan vahvoja puolia ovat 40 merkin näyttö ja erikseen asetettavat koodit ja erikoismerkit. Tältä pohjalta Textomat sopii siis parhaiten 40 merkin näytöllä ja eksoottisilla (tai skandittomilla) oheislaitteilla kirjoittelevalle harrastajalle, Vizawrite taas runsaasti ominaisuuksia vaativalle 80 merkin näytön omistavalle puoliammattilaiselle, jota eivät englanninkieliset komennot häiritse.

PRINTTI

PRINTTI

Huhtikuu

TOP-10

AMSTRAD

- 1 Yie Ar Kung-Fu
- 2 Zorro
- 3 Lords of the Rings
- 4 Gyroscope
- 5 Rambo
- 6 Alien 8
- 7 Ping Pong
- 8 Night Shade
- 9 They Sold a Million
- 10 30 Grand Prix

SPECTRUM

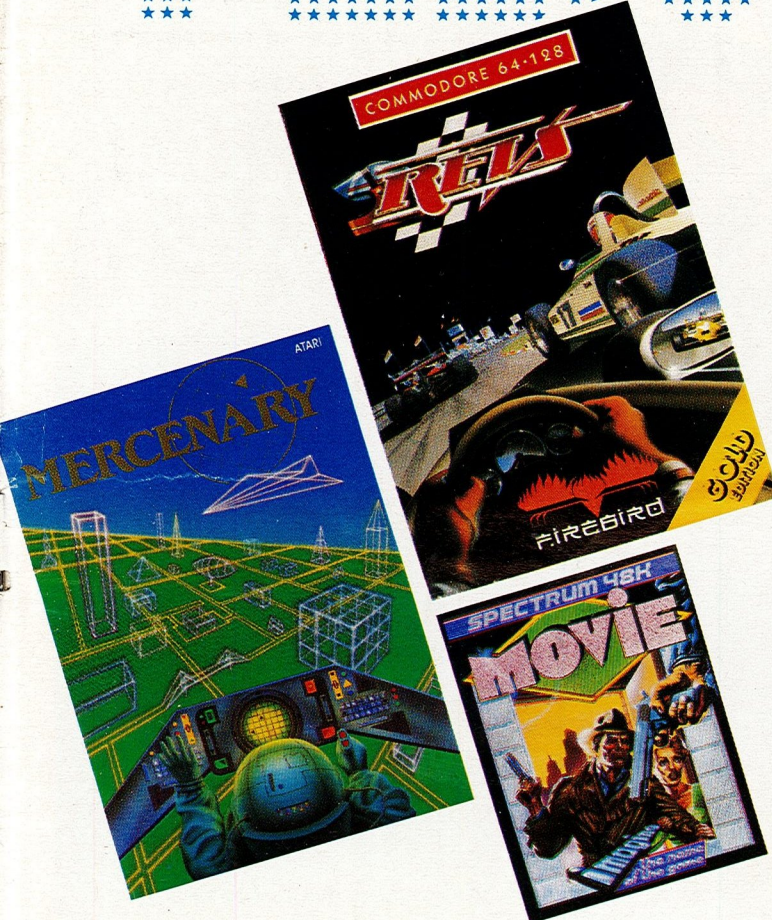
- 1 Yie Ar Kung Fu
- 2 Rambo
- 3 Movie
- 4 Commando
- 5 Enigma Force
- 6 Saboteur
- 7 Starion
- 8 Fighting Warrior
- 9 Gyroscope
- 10 Gunfricht

COMMODORE

- 1 Rambo
- 2 Yie Ar Kung Fu
- 3 Commando
- 4 Winter Games
- 5 Zorro
- 6 Rasputin
- 7 They Sold A Million
- 8 Elite
- 9 Ping Pong
- 10 Fighting Warrior

MSX

- 1 Formula 1
- 2 Hunchback
- 3 Sorcery
- 4 Jet Set Willy
- 5 Alien 8
- 6 Manic Miner
- 7 Jump Jet
- 8 Slapshot
- 9 Boulderdash
- 10 Spacewalk



kittuja ovia, joiden takaa löytyy tärkeimmät esineet.

Planeetan pinnalla liikkumiseen ja rakennusten tuhoamiseen tarvitaan alusta, sillä kävely paikasta toiseen kestäisi päiviä. Aluksia on 7 erilaista: 2 maanpinnalla liikkuvaa, 4 lentävää ja yksi tähtienvälinen alus, jonka vuokraaminen ja sillä planeetalta häipyminen onkin tehtäväsi.

Grafiikka on saman tapaista kuin Flight Simulator II:ssa, tosin paljon vähemmän nykivää. Äänitehosteet ovat yksinkertaiset eikä musiikkia ole, mikä ei kuitenkaan tunnu pahemmin häiritsevän. Pelin mielenkiintoa pitää pitkään yllä uusien asioiden löytäminen.

Peliin saa suomenkieliset ohjeet. (KB/1U)

Saatavana: ATARI 48K, C64

Grafiikka: ★★★★★

Äänet: ★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

Brataccas

(Psygnosis)

Brataccas on uusin arcade-action tyyppinen peli Atari 520ST:lle.

Olet Kyne, menestynyt tiedemies, joka on keksinyt eräänlaisen superihmisen. Halusit, että keksintöäsi käytettäisiin rauhanomaisiin tarkoituksiin, mutta valtio halusi vallata sillä muita planeettoja. Piilouduit piirustuksien kanssa, ja sinut julistettiin lainsuojattomaksi. Sinun tehtäväsi on todistaa syyttömyytesi. Ratkaisu löytyy Brataccas-nimiseltä asteroidilta, jonne olet juuri saapunut.

Brataccasilla on poliiseja ja palkkasotureita, jotka yrittävät saada sinut kiinni (sinusta on luovuttu palkkio). Vältellen heitä sinun täytyy löytää todisteet syyttömydellesi.

Voit keskustella erilaisten olioiden kanssa valitsemalla puhekuuplaan ilmestyvistä lauseista haluamasi. Apua on erilaisista tavaroista, mm. pommeista, rahasekeista, passista ja videomonitorista.

Liikkuminen on monimutkaista ja hankalaa, varsinkin hiirellä. Hiiren nappuloita pitää painella eri tavoilla samalla kun liikuttaa hiirtä. Liikkeitä on monia: voit kävellä, hyppiä, juosta, taistella miekalla ja avalla ovia.

Huoneissa on hissejä, tarkkailukameroita ja paljon muita ihmisiä. Brataccasilla on myös baareja, ravintoloita, poliisiasemia ja muuta vastaavaa.

Liikkeet hidastuvat moninkertaisesti, kun monta ihmistä on samassa huoneessa. Liikkeet ovat kuitenkin hieman nykiviä.

Grafiikka on aika hienoa ja todellisuudentuntua luovat myös eri henkilöiden persoonallisuudet. Nopeat liikkeet ovat melkein mahdottomia hankalan ohjauksen takia. Jos liikkuminen olisi helpompaa koko peli olisi paljon mielenkiintoisempi. (KB/1U)

Saatavana: Atari 520ST, Apple le Macintosh 512K ja Commodore Amiga (vain USA:sta)

Grafiikka: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

Movie

(Imagine)

Loistavia animaatiopelejä ei kasva kuin sieniä sateella, ja Movie edustaa varmasti tämän pelikategorian kärkipäätä. Peliä on tällä hetkellä saatavissa ainoastaan Spectrumiin, mutta toivon mukaan jatkossa saadaan myös Amstrad- ja Commodore-versiot. Pelin ideana on toimia Jack

Colossus Chess

3.0

(English Software)

Colossus Chess on hyvin toteutettu, monipuolinen ja tähän mennessä ilmeisesti paras Atarin shakki. Ainoita puutteita onkin suomenkielisten ohjeiden puuttuminen.

Nappuloita voi liikuttaa kahdella tavalla: joko kursorinäppäimillä tai algebrallisella tyyllillä E2-E4. Jos pelaa tietokoneen vastaan (tai jos antaa tietokoneen pelata itseään vastaan), voi valita seuraavista pelimoodeista: normaali, turnaus, aikapeli, shakkipätkinän ratkaisu, pelin, jossa tietokone yrittää käyttää saman verran aikaa siirtoihin ja pelin, jossa tietokone yrittää tehdä matin tiettyssä siirtomäärässä.

Lisäksi voi valita tietokoneen vaikeustason (mahdollisuuksia on tuhansia), laittaa tietokoneen siirtämään pelaajan puolesta, peruuttaa edellisiä siirtoja tai pyytää tietokoneen näyttämään otteen siirrot.

Lisäksi voi muodostaa kentälle haluamansa tilanteen, tallentaa pelin levy- tai kasettiasemalle jne. Mahdollisuuksia on todella monia.

Kiinnostavuuden kohdalla voisi arvostaa tietystikin olla täysin erilainen. (KB/1U)
Saatavana: Atari 48K.
Grafiikka: ★★★★★
Vaikeus: ★★★★★
Kiinnostavuus: ★★★★★
Yleisarvosana: ★★★★★

Revs

(Firebird)

Revs on ehdottomasti markkinoiden realistisimpia rallisimulaatioita, jossa auton hallintaan tarvitaan tarkkaa ohjauksen, kaasun, vaihteiden (myös peruutus), jarrun ja kytkimen yhteispeliä. Auto saattaa pomppia, liukua tai pyöriä radalla, jota voi myös ajaa väärään suuntaan. Radan ulkopuolellakin voi ajaa melko pitkään, tosin liukas ruohikko vaikeuttaa ohjausta. Auton ohjattavuutta voi muuttaa säätämällä itse autosensa aerodynamiikkaa.

Revsin radat, Silverstone ja Brand's Hatch, sisältävät kaarteiden lisäksi myös nousuja ja laskuja. Vauhdista pitävät huolen 19 tietokoneohjattua "persoonallista" ajajaa, joiden tilalle voi kuitenkin asettaa ihmisajajia. Tällöin jokainen pelaaja ajaa vuorotellen karsintakierrokset ja varsinaisen kilpailun.

Mahdollista on myös harjoitella, jolloin pelaaja ajaa radalla yksin.

Auton ohjaaminen tapahtuu joko näppäimistöllä, paddella, analogisella joystickillä tai näiden yhdistelmällä. Normaalistikkia voi käyttää ainoastaan vaihteiden vaihtoon. (AR)

Saatavana: Commodore 64

Grafiikka: ★★★★★

Äänet: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

Fast Tracks

(Activision)

Pitstop II:sen ja muiden 3-ulotteisten autopelien markkinoille tulon jälkeen ei monia 2-ulotteisia pelejä ole nähty. Fast Tracks on näiden välimuoto, sillä neljään suuntaan scrollaava rata on kuvattu viistoon ylhäältä.

Pelaaminen onnistuu yhdeltä pelaajalta kolmea tietokoneohjattua autoa vastaan, joita voi yrittää tönä radalta. Erikoista on, että hitailla nopeuksilla auto pysyy radalla ilman ohjausta. Vasta nopeuksien kasvaessa ohjaus tulee tarpeelliseksi.

Fast Tracksissa omien ratojen teko on erittäin helppoa ja monipuolista, sillä erityyppisiä ratapaloja on 22. Itserakennetut radat sekä pelin kuusi valmista rataa voi tallentaa niin, että niiden pelaamiseen ei tarvita varsinaista pelidiskkiä. (AR)

Saatavana: Commodore 64

Grafiikka: ★★★★★

Äänet: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

Mercenary

(Novagen)

Mercenary on vektorigrafiikalla toteutettu seikkailupeli, jossa aluksesi on haaksirikkoutunut Targ-nimiselle planeetalle.

Planeetalla on sisällissota Palyarien ja Mechanoidien välillä. Siitä voit hyötyä monella tavalla: voit käydä kauppaa löytämilläsi tavaroilla ja voit tuhota vihollisen rakennuksia korvausta vastaan.

Pelissä voi liikkua kahdessa eri "maailmassa": maan alla olevissa komplekseissa, joista löytyy tavaraa myytäväksi ja omaan käyttöön.

Maan alla liikuttaessa voidaan käyttää erilaisia teleportteja ja hissejä. Maan alla on paljon lu-

Huhtikuu

PRINTTI

Ohjelman nimi			Valmistaja	Laitteet
1.	2.	Rambo	Ocean	C 64, Spe, Ams
2.	1.	Yie Ar Kung Fu	Imagine	C 64, Spe, Ams
3.	3.	Commando	Elite Software	C 64, Spe, Ams
4.	6.	Winter Games	US Gold	C 64, Spe, Ams
5.	8.	Zorro	US Gold	C 64, Spe, Ams
6.	5.	Elite	Firebird	C 64, Spe, Ams, (MSX tulossa)
7.	–	Rasputin	Firebird	C 64, Spe, Ams
8.	9.	The Sold a Million	Useita valm.	C 64, Spe, Ams
9.	15.	Fighting Warrior	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
10.	10.	Gyroscope	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
11.	–	Ping Pong		C 64, Spe, Ams
12.	4.	Desert Fox	US Gold	C 64
13.	7.	Kung Fu Master	US Gold	C 64
14.	12.	Movie	Ocean	C 64, Spe, Ams
15.	17.	Summer Games II	US Gold	C 64
16.	11.	Lord of The Rings	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
17.	24.	Starion	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
18.	–	Saboteur		C 64, Spe, Ams
19.	30.	Night Shade	Ultimate/Firebird	C 64, Spe, Ams
20.	22.	Frank Bruno's Boxing	Elite Software	C 64, Spe, Ams
21.	16.	Exploding Fist	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
22.	29.	Outlaws	Ultimate	C 64, Spe, Ams
23.	26.	Enigma Force	Beyond	C 64, Spe
24.	–	Alien 8	Ultimate	Spe, Ams, MSX
25.	–	Hunchback	Ocean	C 64, Spe, Ams, MSX
26.	–	Jump Jet	Anirog	C 64, Spe, Ams
27.	–	Uridium		C 64
28.	23.	Elektraglide	English Software	C 64
29.	21.	Fight Nighth	US Gold	C 64
30.	–	Hardball		C 64

Toptronics on kerännyt listan seuraavilta paikkakunnilla: **ALAJÄRVI:** Alajärven kirjakauppa, **HELSINKI:** Akateeminen kirjakauppa, Computer Station, Game Station, City Sokos Laser Shop, **HYVINKÄÄ:** TV-Riukka, **HÄMEENLINNA:** TV-Sävel, **ILSALMI:** Kirja-Otava, Sokos Market Laser Shop, **IMATRA:** Imatran kirja ja paperi, TV- ja Elektroniikkahuolto, **JOENSUU:** Joensuun Konetarvike, **JYVÄSKYLÄ:** Kirja-Otava, Gummeruksen Kirjakauppa, **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, **JÄRVENPÄÄ:** Sokos Laser Shop, **KAJAAINI:** Wuoren Kirjakauppa, **KAUHAJOKI:** Kauhajoen Kirjakauppa, **KEMI:** City Sokos Laser Shop, **KEMIJÄRVI:** Kemijärven Kirjakauppa, **KERAVA:** Kauppakeskus Laser Shop, **KOKKOLA:** City Sokos Laser Shop, **KOTKA:** Kymer Mikrosop, City Sokos Laser Shop, **KUOPIO:** Game Station, Kuopion Systema, **KUUSAMO:** Koillis-Info, **LAHTI:** Lahden Kirjakauppa, City Sokos Laser Shop, Aleksanteri Kääpä, **LIEKSA:** Lieksan Kirjakauppa, **LOHJA:** Lohjan Kirjakauppa, **MIKKELI:** City Sokos Laser Shop, **OULU:** Pohjalainen, Sokos Market Laser Shop, **PIISPANRISTI:** Sokos Market Laser Shop, **PIETARSAARI:** Montinin Kirjakauppa, **POROKYLÄ:** Sokos Laser Shop, **PORI:** City Sokos Laser Shop, Kytöhongan Kirja, **RAUMA:** City Sokos Laser Shop, Länsi-Data, **ROVANIEMI:** Lapinkansan kirjakauppa, Sokos Laser Shop, **SALO:** City Sokos Laser Shop, **SAVONLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, **SEINÄJOKI:** Gummeruksen Kirjakauppa, **TAMPERE:** City Sokos Laser Shop, Tampereen Konttorikone, **TORNIO:** Radioliike Istop, **TURKU:** Henric's Mikropiste, Wiklund Laser Shop, **VAASA:** Montinin Kirjakauppa, **VARKAUS:** Sokos Laser Shop.

KESKIYÖLLÄ KONTTORISSA...



AMSTRAD 128k Colour Personal Computer

DISC DRIVE

KEY NUMBERS

MASTER COLOUR KEY

CPC6128

AMSTRAD CPC6128

Amstrad CPC6128 on paras vaihtoehto pienen yrityksen tietokoneeksi. Tule ja tutustu siihen lähimmän Amstrad-kauppiaan luona.

Huomaat, että sen mahtava 128 kilon muisti antaa sinulle mahdollisuudet yli 8.000:n erilaisen CP/M-sovellutuksen hyväksikäyttöön. Laajasta ohjelmatarjonnasta löydät satoja erilaisia ohjelmia, mm. varastoseurantaan, kirjanpitoon, laskutukseen ja moneen muuhun yritysesi jokapäiväiseen käyttötarkoitukseen.

Eikä siinä kaikki. Amstradiin saat myös runsaasti jännittäviä peliohjelmia. Kokeilepa kerran, niin ymmärrät miksi moni Amstradin käyttäjä yllättää itsensä ylitöistä keskeltä mitä ihmeellisimpiä seikkailuja.

Ja mikä parasta, ostaessasi Amstrad CPC6128:n saat kerralla toimintavalmiin kokonaisuuden: keskusyksikkö näppäimistöineen, levyasema, korkealuokkainen monitori, CP/M-käyttöjärjestelmät, DR:n Logo-ohjelmointikieli ja GSX-grafiikkaohjelmisto.

AMSTRAD

Kaikki tämä viher/mustamonitorilla vain **5.980,-**, värimonitorilla vain **7.980,-**.

Amstrad PCW8256 on suunniteltu sinulle, joka tarvitset kunnollista laitetta tekstinkäsittelyyn.

Ostaessasi PCW8256:n saat henkilökohtaisen tietokoneen ja suomenkielisen tekstinkäsittelyjärjestelmän kirjoituskoneen hinnalla.

Järjestelmään sisältyvät NLQ-kirjoitin, monitori, levyasema, tietokone ja tekstinkäsittelyohjelmisto.

Mukana seuraavat myös CP/M+ -käyttöjärjestelmä, DR-LOGO -ohjelmointikieli, GSX-grafiikkaohjelmisto ja BASIC. Kaikki yhdessä uskomattomaan hintaan: **8.980,-**.

Amstrad CPC464 on alan ulkomaisten asiantuntijoiden valinta vuoden kotimikroksi. Eikä ihme, sillä omassa luokassaan CPC464 on täysin ylivoimainen.



AMSTRAD CPC464

Muiden Amstradien tapaan myös CPC464 on täysin käyttövalmis kokonaisuus monitoria myöten, jolloin perheen bittinikkarien harrastus ei haittaa muun perheen television katselua.

Hinta viher/mustamonitorilla vain **2.980,-** ja värimonitorilla **4.980,-**. Vertaa kilpailijoihin!

Maahantuoja



Nuppulantie 35, 20310 Turku 31
puh. 921-546 666, telex 62699 top sf.

Myynti: Info-kirjakaupat, Sokos-tavaratalot ja muut alan asiantuntijaliikkeet kautta maan.



AMSTRAD PCW8256